

VESIHALLITUS—NATIONAL BOARD OF WATERS, FINLAND

Tiedotus
Report

126

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

VESIHALLITUKSEN ASETTAMAN TYÖRYHMÄN EHDOTUS

III osa

Vesien käytön tavoitteet, suunnittelu ja suositukset

HELSINKI 1977

ISBN 951-46-2683-4 (koko teos)
ISBN 951-46-2686-9 (III osa)
ISSN 0355-0745

SUUNNITELMAN PÄÄKOHDAT

OSA I Suunnittelualue ja vesivarat

ALKUSANAT

JOHDANTO

1. YLEISKUVAUS SUUNNITTELUALUEESTA
 - 1.1 Suunnittelualueen rajat ja hallinnollinen jako
 - 1.2 Luonnonolosuhteet
 - 1.3 Elinkeino- ja yhteiskuntakehitys
2. VESIVARAT
 - 2.1 Vesivarojen suunnittelussa käytetty aluejako
 - 2.2 Sisävedet
 - 2.3 Merialue
 - 2.4 Pohjavesivarat

OSA II Vesien käytön nykytila ja ennusteet

3. VESIEN KÄYTÖN NYKYTILA JA ENNUSTEET
 - 3.0 Vesivarojen hyväksikäytön muodot
 - 3.1 Vedenhankinta
 - 3.2 Viemäröinti ja vesien kuormitus
 - 3.3 Vesivoimatalous
 - 3.4 Tulvasuojelu ja maankuivatus
 - 3.5 Vesiliikenne ja uitto
 - 3.6 Kalatalous
 - 3.7 Virkistyskäyttö
 - 3.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu
 - 3.9 Tutkimus

OSA III Vesien käytön tavoitteet, suunnittelu ja suositukset

4. VESIEN KÄYTÖN JA SUOJELUN TAVOITTEET
 - 4.1 Yleisiä periaatteita
 - 4.2 Vesien käytön tarpeet ja vesiensuojelun yleiset päämäärät
5. VESIEN ERI KÄYTTÖMUOTOJEN JA VESIENSUOJELUN SUUNNITTELU
 - 5.0 Suunnitteluperusteet
 - 5.1 Vedenhankinta
 - 5.2 Vesien kuormitus
 - 5.3 Vesivoimatalous
 - 5.4 Tulvasuojelu ja maankuivatus
 - 5.5 Vesiliikenne ja uitto
 - 5.6 Kalatalous
 - 5.7 Virkistyskäyttö
 - 5.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu
 - 5.9 Tutkimus
6. TOIMENPIDESUOSITUKSET
 - 6.0 Suunnittelun lähtökohdat
 - 6.1 Suositukset käyttömuodottain
 - 6.2 Suositukset vesistöalueittain
7. SAMMANDRAG

OSA III SISÄLLYSLUETTELO

Suunnitelman pääkohdat	
Kuva-, taulukko- ja liiteluettelot	Sivu
 4. VESIEN KÄYTÖN JA SUOJELUN TAVOITTEET	
4.1 Yleisiä periaatteita	11
4.2 Vesien käytön tarpeet ja vesiensuojelun yleiset päämäärät	11
 5. VESIEN ERI KÄYTTÖMUOTOJEN JA VESIENSUOJELUN SUUNNITTELU	
5.0 Suunnitteluperusteet	13
5.1 Vedenhankinta	15
5.10 Yleistavoitteet	17
5.11 Olemassaolevat, alueelliset vedenhankintasuun- nitelmat	17
5.12 Yhdyskuntien vedenhankinta	22
5.13 Teollisuuden vedenhankinta	24
5.14 Haja-asutuksen vedenhankinta	25
5.15 Kastelu	26
5.16 Kriisiajan vedenhankinta	58
5.17 Vedenhankinnan rahoitus	61
5.18 Raakavesilähteiden suojele	63
5.19 Lähdeluettelo	66
5.2 Vesien kuormitus	69
5.21 Yleistavoitteet	71
5.22 Taajamajätevedet	72
5.23 Teollisuusjätevedet	88
5.24 Hajakuormitus	94
5.25 Muu vesiä kuormittava ja muuttava toiminta	96
5.26 Lähdeluettelo	105
5.3 Vesivoimatalous	107
5.30 Yleistavoitteet	109
5.31 Voimataloudellisen säännöstelyn muuttamistarve ja rakentamaton vesivoima	109
5.4 Tulvasuojelu ja maankuivatus	111
5.40 Yleistavoitteet	113
5.41 Yleissuunnittelukohteet	113
5.5 Vesiliikenne ja uitto	115
5.51 Laivaliikenne	117
5.52 Uitto	122
5.53 Lähdeluettelo	131
5.54 Liitteet	132
5.6 Kalatalous	135
5.60 Yleistavoitteet	137
5.61 Kalatalouden kehittäminen	137

5.7	Virkistyskäyttö	141
5.70	Yleistavoitteet	143
5.71	Rantojen käyttöä ohjaava lainsäädäntö	143
5.72	Loma-asutus	145
5.73	Järvien tilan parantaminen	149
5.74	Tekoaltaat	153
5.75	Ulkoilu- ja retkeilyalueet	155
5.76	Veneily	157
5.77	Suojelualueiden virkistyskäyttö	163
5.78	Lähdeluettelo	164
5.8	Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu	165
5.81	Yleistavoitteet	167
5.82	Lähdeaineisto	167
5.83	Suojelukohteiden luokitus	168
5.84	Suojelukohteet	172
5.85	Lähdeluettelo	173
5.86	Liitteet	174
5.9	Tutkimus	217
5.91	Käynnissä olevat tutkimukset	219
5.92	Tutkimustarve	222
6.	TOIMENPIDESUOSITUKSET	225
6.0	Suunnittelun lähtökohdat	227
6.1	Suosituksset käyttömuodoittain	227
6.2	Suosituksset vesistöalueittain	241
7.	SAMMANDRAG	249
7.1	Inledning	251
7.11	Allmänt om totalplanering	251
7.12	Totalplaneringen i sydvästra Finland	251
7.2	Bakgrunden till planeringen och de viktigaste frågorna	252
7.3	De åtgärder som rekommenderas	254
7.31	Allmänna synpunkter	254
7.32	Rekommendationerna för olika slag av vattenanvändning	254
7.33	Rekommendationer som berör kust- och skärgårdsområdet	266

K U V A L U E T T E L O	Sivu
1/5.1 Ehdotus Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisuksi.	19
2/5.1 Vedenhankinnan pääsuunnat Lounais-Suomessa.	21
3/5.1 Kasteluveden saannin turvaamistoimenpiteet Kiskonjoen ja Aurajoen välisillä vesistöalueilla.	27
4/5.1 Kasteluveden saannin turvaamistoimenpiteet Ruskonjoen ja Eurajoen välisillä vesistöalueilla.	39
5/5.1 Vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta Aurajokeen ja Paimionjokeen.	51
6/5.1 Vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta Aurajokeen ja Karjaanjoen vesistöalueelta Paimionjokeen.	53
7/5.1 Kasteluveden saannin turvaamistoimenpiteet Lounais-Suomessa.	57
8/5.1 Veden riittävyys suunniteltujen vesistötoimenpiteiden toteuttamisen jälkeen Paimionjoen, Aurajoen ja Ruskonjoen vesistöalueilla yhdyskuntien, teollisuuden ja kastelun käyttöön.	60
9/5.1 Raakavesilähteinä käytettävät pintavesivarat Lounais-Suomessa.	65
1/5.2 Merialueisiin kohdistuva taajamajätevesien orgaanisen aineen kuormitus ja sen ennustettu kehitys Lounais-Suomessa.	78
2/5.2 Merialueisiin kohdistuva taajamajätevesien fosforikuormitus ja sen ennustettu kehitys Lounais-Suomessa.	79
3/5.2 Merialueisiin kohdistuva taajamajätevesien typpikuormitus ja sen ennustettu kehitys Lounais-Suomessa.	80
4/5.2 Saaristovesiin liittyviä vesiensuojelukysymyksiä: tienrakennushankkeet, suurvoimalaitoshankkeet, Saaristomerén kansallispuiston suunniteltu alue.	101
1/5.5 Suunnitellut väylätyöt Lounais-Suomen merialueella.	119
2/5.5 Saaristomerén hinausväyläsuunnitelman rakentamiskohteet.	127
3/5.5 Hinausväyläsuunnitelman nipunpudotuspaikat ja niiden mitoitus.	129

1/5.7	Suositus rantojen käytöstä loma-asutukseen vesien käytön kannalta Lounais-Suomessa.	147
2/5.7	Suunnitellut uudet venesatamat sekä venereitit ja -väylät Lounais-Suomessa.	159
1/6.1	Lounais-Suomen suunnittelualueen kunnat ja vesistöalueet.	229

T A U L U K K O L U E T T E L O

1/5.1	Kastelun järjestäminen Kiskonjoen vesistöalueella.	29
2/5.1	Kastelun järjestäminen Uskelanjoen vesistöalueella.	29
3/5.1	Kastelun järjestäminen Halikonjoen vesistöalueella.	33
4/5.1	Kastelun järjestäminen Purilanjoen vesistöalueella.	33
5/5.1	Kastelun järjestäminen Sauvonjoen vesistöalueella.	33
6/5.1	Kastelun järjestäminen Paimionjoen vesistöalueella.	35
7/5.1	Kastelun järjestäminen Aurajoen vesistöalueella.	37
8/5.1	Kastelun järjestäminen Ruskonjoen vesistöalueella.	41
9/5.1	Kastelun järjestäminen Hirvijoen vesistöalueella.	41
10/5.1	Kastelun järjestäminen Mynäjoen vesistöalueella.	43
11/5.1	Kastelun järjestäminen Laajoen vesistöalueella.	43
12/5.1	Kastelun järjestäminen Puttaanjoen vesistöalueella.	45
13/5.1	Kastelun järjestäminen Velluanjoen vesistöalueella.	45
14/5.1	Kastelun järjestäminen Sirppujoen vesistöalueella.	45
15/5.1	Kastelun järjestäminen Lapinjoen vesistöalueella.	47
16/5.1	Kastelun järjestäminen Eurajoen vesistöalueella.	49
17/5.1	Kastelun järjestäminen rannikko- ja saaristoalueella.	49
18/5.1	Peltoala ja arvioitu kasteluala v. 1985 vesistöalueittain Lounais-Suomessa.	56
19/5.1	Suunnitellut kasteluveden varastoaltaat Lounais-Suomessa.	59
20/5.1	Lounais-Suomeen suunniteltujen altaiden jakautuminen tilavuusluokkiin ja rakennuskustannukset tilavuusluokittain.	59

21/5.1	Lounais-Suomeen suunnitellut kasteluvesipumppaamot.	59
22/5.1	Vesilaitosten investointikustannukset Lounais-Suomessa ja koko maassa.	62
23/5.1	Vesilaitosten käyttö- ja kunnossapitokustannukset Lounais-Suomessa ja koko maassa.	63
1/5.2	Taajamajätevesien sisältämä orgaanisen aineen, fosforin ja typen nykyinen kuormitus vesistöalueittain ja taajamittain Lounais-Suomessa sekä kuormituksen arvioitu kehitys.	75
2/5.2	Taajamajätevesien sisältämän kuormituksen jakautuminen Lounais-Suomen eri merialueilla.	81
3/5.2	Viemärlaitosten investointikustannukset Lounais-Suomessa ja koko maassa.	85
4/5.2	Viemärlaitosten käyttö- ja kunnossapitokustannukset Lounais-Suomessa ja koko maassa.	86
5/5.2	Merenkulkuhallituksen suositus kuntien ja teollisuuslaitosten öljyntorjuntavarustuksesta.	102
1/5.5	Tärkeimmät suunnitellut väylätyöt Lounais-Suomen merialueella.	118
2/5.5	Saaristomeren hinausväyläsuunnitelman työkohteet.	123
1/5.7	Lounais-Suomessa kunnostettavaksi suunniteltujen järvien hydrologisia tietoja.	151
2/5.7	Kunnostettavien järvien kuormittajat, nykyinen tila ja tilan parantamistoimenpiteet.	152
3/5.7	Järvet, joiden tilan parantamistarve ja -mahdollisuudet tulisi selvittää.	153
4/5.7	Virkistysmerkitystä omaavat kasteluveden varastoaltaat Lounais-Suomessa.	155
1/6.1	Kunnat, joissa tulee esiintymään vesivarojen puutetta ennen vuotta 2000 sekä suositukset niiden vedenhankintaratkaisuuksi.	230

LIITELUETTELO

1/5.5	Saaristomeren hinausväyläsuunnitelman kustannusarvio.	132
2/5.5	Saaristomeren hinausväyläsuunnitelman kannattavuuslaskelma.	133

1/5.8	Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohteiden sijaintia osoittavat kartat.	175
2/5.8	Yhteenvetotaulukko suojelukohteista Lounais-Suomessa.	190
3/5.8	Inventoidut kosket Lounais-Suomessa.	208

4. VESIEN KÄYTÖN JA SUOJELUN TAVOITTEET

4.1 YLEISIÄ PERIAATTEITA

Vesien käytön suunnittelun tavoitteina voidaan pitää vesivarojen tarkoituksenmukaisen käytön edistämistä ja asuin- ja elinympäristön tilan säilyttämistä tai parantamista. Ensimmäisen tavoitteen toteutuminen luo pohjan mm. suunnittelualueen kehityksen edistymiselle ja taloudelliselle kasvulle. Asuin- ja elinympäristön tila taas vaikuttaa ratkaisevasti ihmisen elämisen tasoon, jota on pyrittävä kohottamaan myös vesivaroihin kohdistuvien toimenpitein.

Eri käyttömuotojen vesivaroille asettamat vaatimukset ovat usein niin ristiriitaisia, että kaikkia tarpeita ei voida täydellisesti tyydyttää. Silti käyttömuotoja koskevat tarpeet voidaan ottaa sellaisenaan tavoitteiksi, joihin vesien käytössä tulisi pyrkiä. Suunnittelun tehtävänä on tällöin etsiä ratkaisuja, joilla tavoitteet mahdollisimman hyvin saavutetaan.

4.2. VESIEN KÄYTÖN TARPEET JA VESIENSUOJELUN YLEISET PÄÄMÄÄRÄT

Käyttömuotokohtaista ryhmittelyä karkeammassa tavoitteiden asettelussa voidaan puhua veden nesteenä käytön tavoitteista, vesistön käytön tavoitteista ja vesiensuojelun tavoitteista.

Lounais-Suomen suunnittelualueella ovat veden nesteenä käytön tavoitteiden pohjana olevista tarpeista tärkeimmät veden käyttö yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankintaan, viljelmien kasteluvedeksi ja jätevesien laimennusvedeksi.

Vesistön käytön tarpeita ovat mm. jätevesihuollon, virkistyskäytön, tulvasuojelun, maankuivatustoiminnan, luonnonsuojelun, vesivarojen suojelun, vesiliikenteen, kalatalouden, vesivoimatalouden ja uiton tarpeet.

Käyttömuotokohtaiset suunnittelutavoitteet on esitetty luvussa 5 käyttömuodon suunnittelun yhteydessä.

Vesihallinnon asettamat vesiensuojelun yleiset päämäärät ja toiminnalliset tavoitteet määritellään seuraavasti (Vesiensuojelun yleiset periaatteet vuoteen 1985, Vesihallituksen julkaisu 8, 1974):

- Vesiä kuormittava ja muu vesien tilaan vaikuttava toiminta sopeutetaan luonnon toimintajärjestelmään.
- Vesivarojen tarpeetonta ja tuhlailevaa käyttöä vältetään ja haitalliset vaikutukset vesissä ehkäistään ennalta.
- Vesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan kokonaisuutena pyrkien vesien ja muun ympäristön haittojen minimoimiseen. Samoin vesiin kohdistettavia toimintoja tarkastellaan kokonaistaloudellisesti ottaen huomioon kaikki hyödyt ja kustannukset.
- Vesien terveellisyys ja viihtyisyys elinympäristönä turvataan.
- Vesien käyttötarpeet turvataan luonnon asettamien rajoitusten puitteissa.

Nämä soveltuvat myös vesien käytön kokonaissuunnitelman vesiensuojelutavoitteiksi.

5. VESIEN ERI KÄYTTÖMUOTOJEN JA VESIENSUOJELUN SUUNNITTELU

5.0 SUUNNITTELUPERUSTEITA

Kokonaissuunnittelutyön aikana, mutta siitä erillään, on suoritettu Lounais-Suomen vedenhankinnan suunnittelua. Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelin on antanut v. 1973 suosituksensa Turun ja Rauman seutujen vedenhankinnan järjestämisestä. Käyttömuotokohtaisia suunnitelmia laadittaessa on oletettu, että yhteistyöelimen suositus toteutetaan.

Väestöennusteina on käytetty Varsinais-Suomen seutukaavaliiton ja Satakunnan seutukaavaliiton väestöennusteita vuodelta 1974. Lounais-Suomea koskevissa väestöennusteissa on tapahtunut viimeisinä vuosina varsin suuria tarkistuksia, mitä uudempi ennuste sitä pienemmäksi on arvioitu v. 1985 ja 2000 väestömäärä. Käytetyt seutukaavaliittojen ennusteet ovat ilmeisesti jossain määrin ylimitoitettuja. Ne ovat kuitenkin taajamakohtaisia, mikä on suunnittelussa tarpeellista ja ylimitoitus voidaan katsoa tässä suunnitelmasa eräänlaiseksi varmuustekijäksi.

Kustannuksia laskettaessa on käytetty v. 1974 joulukuun kustannustasoa. Rakennuskustannusindeksi oli silloin 242,9. Rakennuskustannusindeksi oli vastaavasti v. 1976 joulukuussa 292,7.

Hyötyjen ja kustannusten vertailussa on korkokantana käytetty 7 % paitsi uitossa, jossa nykyarvot on laskettu 6 % korkokannan mukaan. Laskenta-aikana on käytetty 15-30 vuotta tapauksesta riippuen.

Vesivarojen käyttöön liittyvät ennusteet kohdistuvat yleensä vuosiin 1985 ja 2000. Myös tässä suunnitelmassa nämä vuodet on valittu tarkasteluvuosiksi.

Suunnittelutyön aikana talouselämän kehityksessä tapahtunut hidastuminen todennäköisesti aiheuttaa sen, että vesivaroihin kohdistuvat käyttötarpeet eivät kaikilta osiltaan kehity aivan niin nopeasti kuin on arvioitu.

	Sivu
5.1 VEDENHANKINTA	
5.10 Yleistavoitteet	17
5.11 Olemassaolevat, alueelliset vedenhankinta-suunnitelmat	17
5.12 Yhdyskuntien vedenhankinta	22
5.13 Teollisuuden vedenhankinta	24
5.14 Haja-asutuksen vedenhankinta	35
5.15 Kastelu	26
5.151 Vesistökohtaiset vedensaannin turvaamis-toimenpiteet	26
5.152 Vedensiirto suunnittelualueen ulkopuolisilta vesistöalueilta	50
5.153 Kasteluveden oton oikeudelliset edellytykset	54
5.154 Yhteenveto suunnitelluista varastoaltaista, pumppaamoista ja niiden kustannuksista	55
5.16 Kriisiajan vedenhankinta	58
5.17 Vedenhankinnan rahoitus	63
5.18 Raakavesilähteiden suojelu	63
5.19 Lähdeluettelo	66

5.1 VEDENHANKINTA

5.10 Yleisistä tavoitteista

Yhdyskuntien ja teollisuuden vedentarve tulee ennusteiden mukaan kasvamaan voimakkaasti vuoteen 2000 mennessä. Myös kasteluveden tarve vaikuttaa Lounais-Suomen olosuhteissa pintavesivarojen käytön suunnitteluun merkittävästi.

Yhdyskuntien vedenhankinta edellyttää määrällisesti riittäviä vesivaroja, minkä lisäksi raakaveden tulee olla laadultaan riskitöntä ja korkeatasoista. Asutuksen vedenhankinta on ensisijaisesti pyrittävä turvaamaan hyvälaatuisella pohjavedellä.

Siellä missä pohjavesivaroja ei ole riittävästi, parhaat pintavesivarat tulee ensisijaisesti osoittaa asutuksen ja korkealaatuista raakavettä tarvitsevan teollisuuden käyttöön. Teollisuuden vedenhankinnan tavoitteena on ensisijaisesti turvata olemassa olevan teollisuuden nykyinen vedentarve ja kehittymisedellytykset. Uusia teollisuusvesivarausta voidaan ns. paljon vettä käyttävän tai liikaavan teollisuuden tarpeisiin tehdä vain rajoitetusti.

Yhdyskuntien vedenhankintakäytöstä vapautuvat pintavesivarat on varattava yhdyskuntien vedenkäytön kulutushuippujen tasaukseen sekä kastelun ja virkistyskäytön tarpeisiin. Kastelun suunnittelussa tulee selvittää ne alueet, joille kasteluvettä voidaan kohtuullisin kustannuksin hankkia, sekä osoittaa vedensaannin turvaamistapa.

Vedenhankintaratkaisuja tehtäessä on pyrittävä tyydyttämään samanlaisesti yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankinnan sekä kastelun tarpeet.

5.11 Olemassa olevat, alueelliset vedenhankintasuunnitelmat

Lounais-Suomen vedenhankinnan yleissuunnitelma

Lounais-Suomen vedenhankintaa on ensimmäisen kerran käsitelty kokonaisuutena Lounais-Suomen vedenhankinnan yleissuunnitelmassa (Tie- ja vesirakennushallitus 1969).

Suunnitelmassa on tarkasteltu lähinnä Turun ja Rauman seutujen vedenhankintaa. Turun seudun vaihtoehtoisina vedenhankintaratkaisuuina on käsitelty vedenottoa Säkylän Pyhäjärvestä, Loimijoesta, Kokemäenjoesta Loimijoen kautta sekä Paimionlahteen tai Mynälahteen muodostettavasta makeavesialtaasta. Suunnitelmassa on myös verrattu erilaisia vedensiirtotapoja. Mainitut vedenhankintalähteet voidaan nähdä kuvasta 2/5.1.

Suosituksessa on esitetty Turun seudun raakavesilähteeksi Säkylän Pyhäjärveä. Veden siirto on esitetty suoritettavaksi painejohdossa. Perusteluissa esitetyn ratkaisun on katsottu olevan erityisesti raakaveden laadun suhteen muita vaihtoehtoja paremman.

Rauman vedenhankintavaihtoehtoina Pyhäjärven veden käytön lisäksi on tarkasteltu vedenottoa Eurajoensalmeen padottavasta makeavesialtaasta,

Kokemäenjoesta tai Sääksjärvestä. Suosituksena on esitetty, että teollisuuden tarvitsema lisävesi otetaan Kokemäenjoesta Köyliönjoen ja Eurajoen kautta. Vedenotto Kokemäenjoesta on todettu taloudellisuusvertailuissa edullisimmaksi.

Ehdotus Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisuksi

Vesihallituksen johdolla muodostettiin v. 1971 Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelin. Se esitti työnsä tuloksena v. 1973 ehdotuksen Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisuksi (Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelin 1973).

Yhteistyöelimessä olivat mukana vesihallituksen lisäksi Turun, Rauman, Loimaan ja Forssan seutujen edustajat. Yhteistyöelimen työn pääsisällön muodosti Turun ja Rauman seutujen vedenhankintakysymysten selvittäminen. Yhteistyöelin käsitteli Säkylän Pyhäjärven pintavesivarojen ja Säkylän-Virttaan-Oripään-Mellilän harjuaalueen pohjavesivarojen jakoa, Kokemäenjoen vesivarojen käyttöönoton ajoitusta sekä vedensiirtojärjestelmän teknistä ratkaisua.

Yhteistyöelimen ehdotus Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisuksi on esitetty kuvassa 1/5.1. Yhteistyöelin esitti Säkylän Pyhäjärvestä saatavissa olevan 2 m³/s virtaaman jakoa eri vedenhankintatarkoituksiin seuraavasti:

- Euran ja Säkylän kunnissa olevien teollisuuslaitosten vedentarpeeseen 0,55 m³/s.
- Rauman seudun asutuksen vedentarpeeseen ja Lapin kunnan lisävedentarpeeseen yhteensä 0,45 m³/s.
- Turun seudun lisävedentarpeeseen 1,0 m³/s.

Turun seudun tarvitsema lisävesi esitettiin otettavaksi Säkylän Pyhäjärvestä joko pintavetenä tai muodostamalla järven vedestä teko-pohjavettä Virttaan harjuaalueella. Vesimäärä saisi olla tässä vaiheessa enintään 1,0 m³/s tulvakausia lukuunottamatta, jolloin edellä mainittu vesimäärä voitaisiin ylittää. Kun teoreettisesti olisi kuitenkin olemassa pieni riski, ettei Säkylän Pyhäjärvestä kaikkein epäedullisimpien olosuhteiden yhteensattuessa voitaisi johtaa vettä yhteensä 2,0 m³/s, niin säännöstelyrajoissa pysymiseksi olisi vähennettävä ensisijaisesti Turun seudulle otettavan veden määrää. Mahdollisimman pian niiden rakennustoimenpiteiden jälkeen, jotka tähtäävät vedenottoon Säkylän Pyhäjärvestä, olisi toteutettava vedenotto Turun seudulle myös Säkylän-Virttaan-Oripään harjuaalueen pohjavesivaroista määrään 0,3 m³/s asti. Säkylän Pyhäjärvestä ja harjuaalueelta vesi olisi johdettava Turun seudulle suljetussa järjestyksessä.

Turun seudun ja Rauman seudun asutuksen tulisi suosituksen mukaan siirtyä viimeistään v. 1979 suoraan vedenottoon Säkylän Pyhäjärvestä.

Yhteistyöelimen suosituksen mukaan Rauman seudun vettä käyttävän teollisuuden (mukaan luettuina Rauman kaupungin vesilaitoksen teollisuusasiakkaat ja Olkiluotoon tulevien voimalaitosten lisävedentarve) vedentarve olisi tyydytettävä Kokemäenjoesta otettavalla vedellä,

ERI
VET

ERI
SJÖN

- avouoma
- - - putkijohto
- === kalliotunneli
- Turun Seudun Vesi Oy:n jäsenkunnat

- lääninraja
- kunnanraja
- - - vesistöalueen raja
- - - suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS KUVA 1/5.1

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

EHDOTUS LOUNAIS-SUOMEN
VEDENHANKINTARATKAISUKSI

joka johdettaisiin Köyliönjokeen Tuiskulan kohdalle Kolsin voimalaitoksen yläpuolelta. Samasta vedensiirtojärjestelmästä olisi johdettava vettä myös Eurajokeen Kauttuan padon alapuolelle riittävän virtaaman takaamiseksi Eurajoen yläjuoksulle. Tämä ns. korvaava vedensiirtojärjestelmä tulisi suosituksen mukaan mitoittaa (kuva 1/5.1) tarvetta vastaavasti Kokemäenjoen ja Köyliönjoen välillä virtaamalle noin $4 \text{ m}^3/\text{s}$ sekä Köyliönjoen ja Eurajoen yläosan välillä alkuvaiheessa vähintään virtaamalle $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Vedensiirtojärjestelmä Kokemäenjoesta Köyliönjoelle rakennettaisiin joko tunnelina tai avouomana myöhemmin suoritettavien yksityiskohtaisten tutkimusten perusteella. Sen olisi oltava käyttökunnossa ennen kuin Turun seudulle ja Rauman seudun asutukselle johdettaisiin suoraan vettä Säkylän Pyhäjärvestä. Kokemäenjoen vettä olisi johdettava käsittelemättömänä Kauttuan padon alapuolelle Eurajokeen putkijohdossa Kokemäenjoen-Köyliönjoen tunnelista sellainen määrä, että vähimmäisvirtaama Eurajoen yläosassa Pyhäjärvestä juoksutettava vesi mukaan luettuna olisi $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Euran ja Säkylän kunnissa olevien teollisuuslaitosten korkealaatuisen vedentarpeen ylittäessä niiden käyttöön varatun vesimäärän $0,55 \text{ m}^3/\text{s}$ olisi vedensiirtojärjestelmän yhteyteen rakennettava vedentarpeen kasvua vastaava kemiallinen puhdistuslaitos. Mainittujen vedensiirtojärjestelmien kustannukset käyvät ilmi luvusta 5.17.

Säkylän, Köyliön, Vampulan, Keikyän, Alastaron, Oripään, Pöytyän, Auran ja Mellilän kuntien asutuksen sekä Huittisten kauppalan asutuksen vedentarve olisi yhteistyöelimen suosituksen mukaan tyydytettävä myös Säkylän-Virttaan-Oripään-Mellilän harjualueen pohjavesivarjoista. Yhteistoimintaratkaisut pohjavesien hyväksikäytössä ovat välttämättömiä yhtäältä Vampulan ja Keikyän kuntien sekä Huittisten kauppalan kesken ja toisaalta Pöytyän ja Auran kuntien kesken.






Loimaan seudun asutuksen lisävedentarve olisi em. suosituksen mukaan tyydytettävä Oripään-Mellilän harjualueelta saatavalla pohjavedellä.

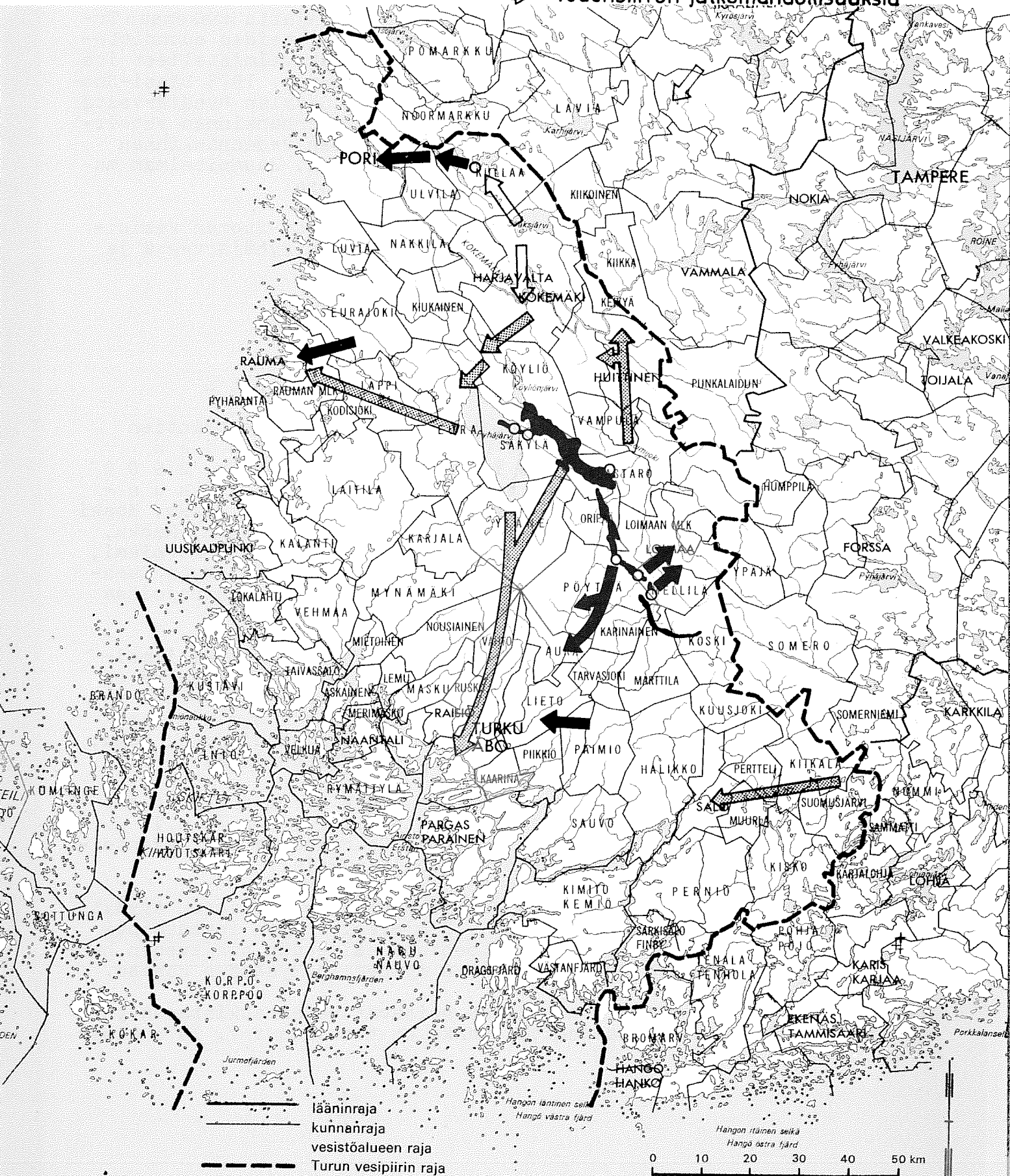
Turun seudun vedentarvetta tämän vuosisadan loppuun saakka turvattaessa yhteistyöelin esitti harkittavaksi joko Säkylän Pyhäjärvestä otettavan vesimäärän lisäämistä $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ tai tekopohjaveden muodostamista Virttaan harjualueella siinä vaiheessa 1990-luvulla, kun Turun seudun vedentarve ylittää edellä mainitut ja nykyiset vesivarat. Vedenoton lisäämisen edellytyksenä Säkylän Pyhäjärvestä olisi säännöstelyrajoissa pysymiseksi joko Säkylän ja Euran kunnissa olevien teollisuuslaitosten korkealaatuisen käyttöveden oton siirtäminen Säkylän Pyhäjärvestä kokonaan muuhun vesilähteeseen tai tarpeellisen lisäveden johtaminen kemiallisesti puhdistettuna kyseessä olevaan järveen. Mahdollisina raakavesilähteinä tulisivat tällöin kysymykseen Kokemäenjoki, Kauvatsanjoen Sääksjärvi ja Ikaalisten reitin Kyrösjärvi. Lisävetä Virttaan harjualueelle voitaisiin johtaa Säkylän Pyhäjärven ohella tekopohjavedeksi muodostamista varten myös Loimijoesta, Kokemäenjoesta tai Kauvatsanjoen Sääksjärvestä ja Ikaalisten reitin Kyrösjärvestä (kuva 2/5.1). Vedenhankintavesistöä valittaessa raakaveden laadulla tulee olemaan keskeinen merkitys.

Kokemäenjoen-Köyliönjoen-Eurajoen yläosan vedensiirtojärjestelmä

Yhteistyöelimen työn jälkeen suunnittelua on jatkanut Lounais-Suomen vedenhankintatoimikunta. Toimikunnan tehtävänä on ollut Kokemäenjoki-Köyliönjoki-Kauttua siirtojärjestelmän suunnittelu, vesioikeusasialkirjojen valmistelu sekä vedensiirrosta huolehtivan organisaation valmistelu.

Kuva 2/5.1 VEDENHANKINNAN PÄÄSUUNNAT LOUNAIS-SUOMESSA

-  Huomattava pohjavesialue
 Nykyinen vedenottamo
 Rakennettu siirtojärjestelmä
 Suunniteltu toteutettavaksi vv. 1980...1985
 Vedensiirron jatkomahdollisuuksia



Toimikunnan työn tuloksena on valmistunut Kokemäenjoki-Eurajoki siirtojärjestelmän yleissuunnitelma välille Tuiskula-Kauttua (Lounais-Suomen vedenhankintatoimikunta 1975). Toimikunta on lisäksi valmisteellut vedenottolupakäsittelyn vaatimat muut asiakirjat sekä laatinut esityksen hankintayhtiön perustamisasiakirjoista.

Lounais-Suomen vedenhankintatoimikunnan työ on rajattu koskemaan Turun ja Rauman alueiden yhteisten vedenhankintalaitteiden suunnittelua. Rauman kaupunki ja Turun Seudun Vesi Oy ovat valmistelleet itse vedenottohakemuksensa. Rauman kaupunki on hakenut v. 1975 Länsi-Suomen vesioikeudelta lupaa 0,45 m³/s vedenottoon Säskylän Pyhäjärvestä. Vedenottolupahakemus on tehty Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelimen (1973) esittämien suositusten ja Rauman vedenhankinnan yleissuunnitelman (Rauman kaupunki 1975) pohjalta. Suunnitelman mukaan vesi johdettaisiin Pyhäjärvestä painejohdossa.

Myös Turun Seudun Vesi Oy on jättänyt v. 1975 Länsi-Suomen vesioikeudelle lupahakemuksen veden ottamiseksi Säskylän Pyhäjärvestä ja Virttaankankaalta.

5.12 Y h d y s k u n t i e n v e d e n h a n k i n t a

Vedenkulutuksen kehitysarvion ja pohjavesivarojen inventointien perusteella (taulukko 7/3.1) pohjavesivarojen suhteen omavaraaisina ainakin v. 2000 saakka voidaan pitää seuraavia kuntia: Dragsfjärd, Halikko, Houtskari, Kemiö, Kiikala, Kisko, Koski Tl, Kuusjoki, Köyliö, Laitila, Lokalahti, Luvia, Marttila, Masku, Muurla, Mynämäki, Nauvo, Oripää, Perniö, Rusko, Sauvo, Somerniemi, Somero, Suomusjärvi, Säskylä, Särkisalo, Vahto ja Yläne. Myös Eurajoen ja Lappi Tl:n pohjavesivarat ovat ennustetarkkuuden rajoissa riittäviä.

Lisäksi seuraavat kunnat, joihin ei ilmeisesti perusteta yhdyskunnan vesilaitosta tai joiden vedentarve on pieni, voinevat saada pohjavettä paikallisista, vielä tutkimattomista pohjavesivaroista: Iniö, Karjala, Kodisjoki, Lemu, Merimasku, Taivassalo, Tarvasjoki, Velkua ja Västanfjärd.

Muut kunnat joutuvat hankkimaan vettä oman alueensa ulkopuolelta tai käyttämään pintavettä. Seuraavassa on tarkasteltu tällaisten kuntien vedenhankintamahdollisuuksia.

Askaisten kunnan varsin pieni vedentarve voitaneen tyydyttää paikallisista pohjavesivaroista. Pohjavesivarojen inventointi suositellaan toteutettavaksi. Vaihtoehtona esitetään pohjaveden hankintaa yhteistoimin, aluksi Mietoisten myöhemmin Mynämäen kanssa.

Auran ja Pöytyän kunnat hoitavat vedenhankintansa yhteistoimin Oripään harjualueelta. Hanke on toteutunut v. 1976 aikana.

E u r a n kunnan alueen pohjavesivarat on arvioitu suuremmiksi kuin kunnan vedentarve v. 2000. Koska osa pohjavedestä kuitenkin muodostuu Pyhäjärvestä tapahtuvan imeytymisen seurauksena vesivarojen saannin turvaamiseksi tekopohjaveden muodostaminen Pyhäjärven vedestä on tarpeellista.

K a a r i n a , L i e t o , N a a n t a l i , P i i k k i ö , R a i s i o ja T u r k u hankkivat lisäveden perustamansa osakeyhtiön, Turun Seudun Vesi Oy:n, toimesta. Suunnitelmien mukaan pintavettä otetaan Säkylän Pyhäjärvestä ja pohjavettä Virttaan-Oripään harjuaalueelta. Suunnitelmaa on käsitelty tarkemmin luvussa 5.11.

K a l a n n i n kunta käyttää omien pohjavesivarojen ohella Uudenkaupungin kaupungilta ostamaa vettä. Pohjavesivarojen niukkuuden takia tarvittava lisävesi on tulevaisuudessakin hankittava Uudenkaupungin verkostosta.

K a r i n a i s t e n kunnan tarvitsema lisävesi on parhaiten saatavissa Oripään-Mellilä harjuaalueelta.

K i u k a i s t e n kunnan tulevaisuudessa tarvitsema lisävesi saadaan Kokemäen kunnan puolella olevasta Järilänvuoren pohjavesiesiintymästä.

K o r p p o o n kunnan vedentarve on pohjavesivarojen niukkuuden takia osittain tyydytettävä paikallisista pintavesivaroista.

K u s t a v i n kunnan alueella ei ole inventointien mukaan merkittäviä pohjavesiesiintymiä. Lähimmät pohjavesialueet ovat mantereella (etäisyys noin 40 km). Mikäli yksityiskohtaisten maastotutkimusten avulla mahdollisesti löydettyjen pienten pohjavesiesiintymien antoisuus ei ole riittävä eikä myöskään kallioperästä saada riittävästi pohjavettä, on turvauduttava pintavesivaroihin. Pintavesilähteenä voidaan mainita Hilppajärvi.

M i e t o i s t e n kunnan mahdollisesti tarvitsema lisävesi saadaan pohjavesivaroista Mynämäen kunnan alueelta yhteistyössä Mynämäen kunnan kanssa.

N o u s i a i s t e n kunta saa tarvitsemansa veden pohjavetenä Maskun kunnan alueelta Maskun-Nousiaisten vedenhankintakuntainliiton toimesta.

P a i m i o n kunnan pohjavesivarat riittävät noin v. 1985 saakka. Tämän jälkeen tulee lisävesi hankittavaksi joko Turun Seudun Vesi Oy:ltä tai pohjavesivaroista lisäämällä niiden antoisuutta muodostamalla tekopohjavettä Paimionjoen vedestä.

P a r a i s t e n kauppala käyttää makeavesialtaasta saatavaa pintavettä. Kauppala saa tarvitsemansa lisäveden osittain omista osittain Kemiön kunnan alueella olevista pohjavesivaroista.

P e r t t e l i n kunnan omat pohjavesivarat riittävät noin v. 1985 saakka. Lisävettä on saatavissa Kiikalan-Somerniemen harjuaalueelta yhteistyössä Salon kaupungin kanssa.

P y h ä r a n n a n kunnan vedentarve voidaan tyydyttää Laitilan kunnan alueella sijaitsevasta Ropan pohjavesiesiintymästä.

R a u m a n kaupunki on suunnitellut vedenottoa Säkylän Pyhäjärvestä (luku 5.11). Rauma-Repola Oy:n teollisuuslaitosten tarvitsema lisävesi aiotaan ottaa Kokemäenjoesta.

R a u m a n m a a l a i s k u n t a on saanut tarvitsemansa veden kaupungin verkostosta. Yhteistyötä on tarkoituksenmukaista jatkaa.

R y m ä t t y l ä n kunta ottaa pintavettä Riiaistenjärvestä. Tehostamalla järven säännöstelyä tuleva vedentarve voidaan tyydyttää.

S a l o n kaupungin lisävedenhankinta tapahtuu tulevaisuudessa Kiikalan-Somerniemen pohjavesiesiintymistä. Halikon kunta on nykyisin vedenhankintayhteistyössä Salon kaupungin kanssa. Halikon ja Perttelin kuntien on tarkoituksenmukaista hoitaa lisävedenhankintansa yhteistyössä Salon kaupungin kanssa.

U u d e n k a u p u n g i n kaupunki saa tarvitsemansa veden pintavetenä Velhoveden-Ruotsinveden makeavesialtaasta. Vesivarat riittävät tyydyttämään myös Kalannin kunnan lisävedentarpeen.

V e h m a a n kunta on suunnitellut nykyisen pohjavedenottamon antoisuuden tehostamista muodostamalla tekopohjavettä Niinijärven vedestä. Toimenpide turvaa kunnan vedensaannin noin v. 2000 saakka.

5.13 T e o l l i s u u d e n v e d e n h a n k i n t a

Vähän vettä käyttävän teollisuuden vedenhankinta hoidetaan yleensä asutuksen vedenhankinnan yhteydessä. Tällaisen teollisuuden arvioitu vedenkulutus on esitetty yhdyskuntien vedenhankinnan yhteydessä (taulukko 7/3.1).

Runsaasti vettä käyttävän teollisuuden vedenkulutusennusteet on esitetty taulukossa 8/3.1. Seuraavassa on esitetty päälinjat teollisuuden vedenhankinnan järjestämisestä.

S a l o n s e u d u n teollisuus (mm. Salon Sokeritehdas) saa tarvitsemansa lisäveden Kiikalan-Somerniemen harjualueelta yhteistoiminnassa Salon kaupungin kanssa.

T u r u n s e u d u n teollisuuslaitosten (Neste Oy:n, Raision Tehtaat Oy:n ja Juurikassokeri Oy:n) lisävedentarve voidaan tyydyttää Säkylän Pyhäjärvestä ja Virttaankankaalta saatavalla vedellä Turun Seudun Vesi Oy:n toimesta (luku 5.11).

U u d e n k a u p u n g i n teollisuuslaitokset (Kemira Oy ja Oy Saab-Valmet Ab) saavat tarvittavan veden Velhoveden-Ruotsinveden makeavesialtaasta.

R a u m a n s e u d u n teollisuuden vedenkulutusennusteita laadittaessa on oletettu, että Rauma-Repola Oy siirtyy kokonaisuudessaan makean veden käyttöön. Tämä merkitsee erittäin suurta makean veden kulutuksen kasvua (taulukko 8/3.1). Myöskin Olkiluodon ydinvoimalaitosten tuleva makean veden tarve on tyydytettävä Eurajoen vesistöstä otettavalla vedellä. Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisun mukaan (luku 5.11) Rauman seudun teollisuus tulisi saamaan tarvitsemansa veden Kokemäenjoesta. Vesi johdettaisiin kalliotunnelissa Kokemäenjoesta Eurajoen vesistöön jasieltä edelleen olemassa olevien

vedensiirtoreittien kautta Lapinjokeen ja Raumalle. Rauma-Repola Oy:n siirtyminen kokonaan makean veden käyttöön on mahdollista vasta Kokemäenjoesta tapahtuvan vedensiirron toteuttamisen jälkeen.

E u r a n - S ä k y l ä n a l u e e n teollisuuslaitosten (A. Ahlström Oy:n ja Lännen Tehtaat Oy:n) tarvitsema korkealuokkainen raakavesi saadaan Säkylän Pyhäjärvestä. Teollisuuden tarvitsema huonompilaatuinen vesi hankittaisiin suunnitelmien mukaan vedensiirron avulla Kokemäenjoesta. Vedensiirtosuunnitelmaa on selostettu lähemmin luvussa 5.11. Köyliön Kalanviljelylaitos saa tarvitsemansa veden nykyisestä pohjavedenottamosta.

V e s i v a r o j e n r i i t t ä v y y t t ä a j a t e l l e n u u t t a , r u n s a a s t i m a k e a a v e t t ä k ä y t - t ä v ä ä t e o l l i s u u t t a v o i t a i s i i n s i - j o i t t a a K o k e m ä e n j o e n v e d e n k ä y t t ö ö n p e r u s t u e n R a u m a n s e u d u l l e j a E u r a j o e n v e s i s t ö a l u e e l l e . M y ö s U u d e n k a u p u n g i n m a k e a v e s i a l t a a s t a r i i t t ä ä v e s i v a r o j a u u d e l l e t e o l l i s u u d e l l e .

Kiskonjoen vesistöalueella on mahdollisuus järviältäaita säännöstelemällä saada käyttöön nykyistä enemmän vesivaroja.

Salon seudun teollisuutta varten voitaisiin tarvittaessa siirtää vettä Karjaanjoen vesistöalueelta. Siirto tapahtuisi Paimionjoen, Halkonjoen ja Uskelanjoen kautta.

Myös Turun seudun teollisuuden tarpeisiin olisi mahdollisuus siirtää vettä Kokemäenjoen vesistöalueelta.

Kiskonjoen vesistöalueelle, Salon seudulle ja Turun seudulle e i v o i d a k u i t e n k a a n v e s i e n s u o j e l u l l i s - t e n s y i d e n t a k i a s u o s i t e l l a u u t t a , l i k a a v a a t e o l l i s u u t t a . K a r j a a n j o e n v e s i s t ö a l u - e e l t a S a l o n s e u d u l l e j a K o k e m ä e n j o e n v e s i s t ö a l u e e l t a T u r u n s e u d u l l e t a p a h t u v i a v e d e n s i i r t o j a o n k ä s i t e l t y l ä h e m m i n l u v u s s a 5.152.

5.14 H a j a - a s u t u k s e n v e d e n h a n k i n t a

Taulukossa 7/3.1 on esitetty arvio haja-asutuksen liittymisestä yhdyskuntien vesilaitoksiin. Arvion mukaan v. 1985 noin 75 000 asukasta ja v. 2000 noin 83 000 asukasta eli noin 15 % ajankohtien kokonaisväestöstä olisi yhdyskuntien vesilaitosten ulkopuolella.

Suunnittelualueella on kuntia, joissa ei ole taajama-asutusta lainkaan tai joissa vain pieni osa väestöstä asuu taajamassa. Haja-asutus on kuitenkin usein hyvin keskittyneesti sijoittunut jokien ja teiden varsille, jolloin vesihuolto on varsin helposti järjestettävissä yhteisen vesilaitoksen pohjalta.

Kokonaissuunnittelutyön aikana Turun vesipiirin vesitoimistossa on laadittu kuntakohtaisia haja-asutuksen vedenhankintasuunnitelmia. Vuoden 1976 loppuun mennessä näitä suunnitelmia oli vesipiirin toimesta tehty seuraaviin kuntiin: Aura, Eurajoki, Kalanti, Kemiö, Kiukainen, Laitila, Pöytyä ja Sauvo. Suunnitelmissa esitetään kuntien vesijohtoverkostoja laajennettavaksi haja-asutusalueelle siten, että noin 12 000 asukasta voi liittyä yhteiseen vesilaitokseen.

Suunnittelualueen muissakin kunnissa kuntien tulisi laatia haja-asutuksen vedenhankinnan yleissuunnitelmia.

5.15 K a s t e l u

Luvussa 3.124 esitetty kastelualan ja kasteluveden tarpeen kehitys-arvio koski vesistöalueiden pääuomia. Suunnittelun yhteydessä on selvitetty myös vesistöjen sivuhaajojen kastelutarvetta ja kastelumahdollisuuksia. Kastelun laajentumista ja kasteluvedentarpeen kehitystä on arvioitu v. 1985 saakka.

Esitetyt vesistökohtaiset vedenturvaamistoimenpiteet perustuvat suunnittelualueen ulkopuolelta tapahtuvia vedensiirtoja lukuunottamatta kokonaissuunnittelun yhteydessä tehtyihin erillisselvityksiin (Vesihallitus 1974, Vesihallitus 1975). Kyseiset selvitykset on tarkoitettu myöhemmin tapahtuvan yksityiskohtaisen suunnittelutyön pohjaksi.

Viljavuuspalvelun maalajitietojen (Kurki 1972) ohella on käytetty hyväksi Varsinais-Suomen Maatalouskeskuksen ja Salaojitusyhdistyksen henkilökunnan paikallistuntemusta kastelutarvetta arvioitaessa.

Kaikilla suunnitelluilla varastoallaspaikoilla on suoritettu käynti ja arvioitu rakentamismahdollisuudet silmämääräisesti. Muutamalla allaspaikalla on suoritettu tarkka maastotutkimus.

Kuivalla vuodella tarkoitetaan kasteluveden saannin turvaamistoimenpiteiden yhteydessä olosuhteita, jotka toistuvat keskimäärin kerran 5 vuodessa.

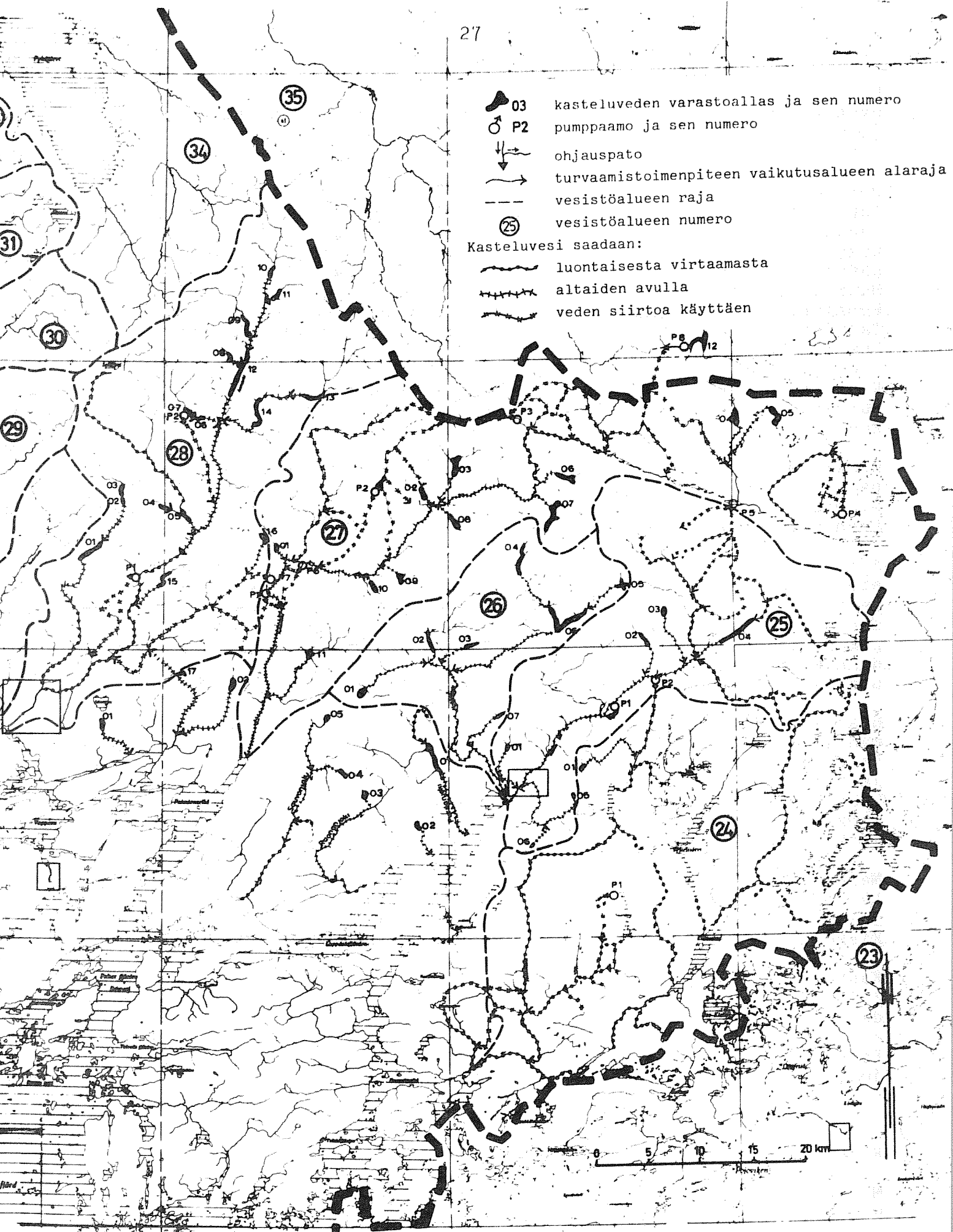
Ennen vesistötoimenpiteiden toteuttamista kuivana vuonna kastelukäyttöön saatavaksi virtaamaksi on arvioitu joessa kerran 20 vuodessa toistuva kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20).

Kasteluveden suurimalla tarpeella (suunnitelmassa käytetty myös saantaa kasteluveden tarve) tarkoitetaan sitä ympärivuorokautista, keskimääräistä vedentarvetta (l/s), mikä esiintyy alkukesän kastelukaudella 10 vuorokauden pituisella jaksolla.

5.151 Vesistökohtaiset vedensaannin turvaamistoimenpiteet

Kiskonjoen - Perniönjoen vesistöalue (24)

K i s k o n j o e n ja K u r k e l a n j o e n a l u e i l l a kasteluveden saanti on järvien runsauden takia luontaisesti hyvä. Kastelualaksi on arvioitu 2 200 ha (taulukko 1/5.1). Suurin vedentarve on kuivana vuonna 750 l/s. Kiskonjoen Koskenkosken kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on 350 l/s eli vain puolet kasteluun tarvittavasta virtaamasta. Järvien pinta-ala on kuitenkin niin suuri, että koko kasteluvesimäärän oton vaikutus on keskimäärin alle 3 cm järvi-vedenkorkeuteen. Koska kasteluvesi otetaan osittain järvistä, Kiskonjoen virtaamat ovat nykyisellään riittäviä kasteluun.



Kuva 3/5.1 Kasteluveden saannin turvaamistoimenpiteet vuoteen 1985 saakka. Kiskonjoen vesistöalue - Aurajoen vesistöalue.

P e r n i ö n j o e n ja sen sivuhaarojen valuma-alueiden pellot ovat kastelutarpeessa lukuun ottamatta pienempiä alueita Perniönjoen varren runsasmultaisella urpasavialueella ja Muurlanjoen entisellä tulva-alueella.

Perniönjoen pääuoman varrella kasteluala on arviolta 600 ha (taulukko 1/5.1). Kasteluun tarvittava vesimäärä on 420 000 m³/kastelukausi. Suurin vedentarve on 210 l/s. Perniönjoen kesäkuun alivirtaama (NQ_{VI} 1/20) on vertailuvesistöjen mukaan 150 l/s. Virtaamien säännöstelymahdollisuudet rajoittuvat Pernjärven järviryhmään ja Muurlan Ylisjärveen. Vuotuinen kasteluvesimäärän otto vaikuttaa Pernjärven järviryhmän ja Ylisjärven vedenkorkeuksiin noin 11 cm. Tarvittava kasteluvesi saadaan Pernjärven järviryhmästä säännöstelyä muuttamalla.

Karistojan varren peltojen veden saanti Kurkijokeen saakka voidaan turvata Karistojan latvaosaan suunnitellun Sikamäen altaan (no 01, kuva 3/5.1) avulla.

Kurkijokeen voidaan siirtää vettä Uskelanjoesta. Pumppaamon (P2) paikka on Uskelanjoen varrella Jännesojan haaran lähellä (kuva 3/5.1). Siirrettävällä vedellä voidaan kastella Kurkijoen varren peltoalueet Pernjärvestä Kurkijokeen laskevaan puroon saakka.

A s t e l j o e n vesistöalueella Tuohitunnummen eteläpuolella on hietta-alueita, joilla esiintyy paineellista pohjavettä. Nämä alueet eivät tarvitse kastelua. Vesistöalueen kasteluveden saannin tehostamiseksi on suunniteltu Naarjärven pohjoispäähän pumppaamo (P1, kuva 3/5.1). Naarjärvestä pumpattavalla vedellä voidaan kastella Tuohitun ja Aaljoen kylien pellot Ylikulman rajalle saakka. Tarvittava vesimäärä on 80 000 m³/kastelukausi.

Naarjärvestä Naarjärvenojaa pitkin virtaavan veden ohjaamiseksi uoman sivuojiin on suunniteltu ohjauspatoja (kuva 3/5.1). Näiden avulla voidaan kastelualuetta laajentaa. Kastelualaksi on arvioitu 420 ha ja tarvittavaksi vesimääräksi 210 000 m³/kastelukausi. Tarvittava kasteluvesi saadaan Naarjärvestä. Vedenoton vaikutus järven vedenkorkeuteen on noin 15 cm. Kevätvirtaamia säännöstelemällä voitaneen estää kasteluveden oton muulle järven käytölle aiheuttamat haitat.

Makarlanjärven-Kirakanjärven vesistöalueella olevasta Kirakanjärvestä voidaan johtaa vettä Perniönjokeen laskevaan Piiliojaan (kuva 3/5.1). Johdettavalla vedellä voidaan kastella noin 220 ha:n peltoalue Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueella.

Kasteluala Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueella on yhteensä noin 3 900 ha. Tarvittava kasteluveden määrä on 2,55 milj. m³ kastelukaudessa. Kasteluveden suurin tarve on 1 370 l/s.

Pieniä varastoaltaita on arvioitu voitavan lisäksi rakentaa niin paljon, että niistä saatavalla vedellä kastellaan 370 ha.

Kiskonjoen - Uskelanjoen välialue

M a k a r l a n j ä r v e n - K i r a k a n j ä r v e n a l u e e l l a (82.018) olevia Kirakanjärveä ja Vähäjärveä säännöstele-

Taulukko 1/5.1

Kastelun järjestäminen Kiskonjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 23 000 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500 500-1000 m etäisyydellä veden- saantipaikasta		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1000 m ³ /kas- telukausi	Suurin kulutus l/s
Kiskonjoki ja Kurkelanjoki	5 900	1 800	2 200	1 500	750
Perniönjoki	2 500	1 260	600	420	210
Sikamäen allas (no 01) ¹⁾	430	210	150	105	50
Asteljoki	1 250	360	420	210 ²⁾	145
Naarjärven pumppaamo (P1) ¹⁾	430	200	160	80 ²⁾	teho 70 l/s
Kirakanjärven säännöstely	650	100	220	110 ²⁾	75
Kasteluvettä siirr.Uskelanjoesta					
Uusilan pumppaamo (P2)	510	200	180	125	teho 70 l/s
	11 670	4 130	3 930	2 550	1 370
Pienet varastoaltaat			370		
			4 300		

1) Numero viittaa kuvaan 4/5.1

2) Vedentarpeena käytetty arvoa 500 m³/ha/kastelukausi

Taulukko 2/5.1

Kastelun järjestäminen Uskelanjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 23 850 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000m etäisyydellä veden- saantipaikasta		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1000 m ³ /kas- telukausi	Altaan koko 1 000 m ³	Suurin kulutus l/s
Hidolanjoki	1 000	470	365	250		125
Terttilänjoen ylhösa	580	260	240	170		80
Rekiäjoen	630	620	240	170		80
Salaisten allas (no 01)	410	120	140	100	140	50
Hossiankroton " (no 02)	270	260	90	60	200	30
Syväjoen " (no 03)	230	170	80	55	130	30
Terttilänjoen " (no 04)	1 640	800	655	460	1 450	230
Pahkavuoren " (no 05)	590	120	190	130	300	65
Pukkilan " (no 06)	120	30	50	35	80	15
Vihmalon pumppaamo (P1)	160	90	65	45		teho 25 l/s
Kasteluvettä siirr.Paimionjoesta						
Someron pumppaamo (P5)	3 000	700	1 170	820		teho 410 l/s
	8 630	3 640	3 285	2 295	2 300	1 140
Pienet varastoaltaat			415			
			3 700			
Kasteluvettä siirretään Kiskonjoen vesistöalueelle						
Uusilan pumppaamo (P2)	510	200	180	125		teho 70 l/s

mällä voidaan turvata Myllyojan varrella olevien peltojen kasteluveden saanti sekä johtaa vettä Kirakanjärven koilliskulmasta Piiliojaan (kuva 3/5.1).

Myllyojan varrella, alle 500 m etäisyydellä uomasta, on peltoa 290 ha. Piiliojan varrella on vastaavasti peltoa 870 ha. Etäisyysvyöhykkeellä 500...1 000 m on peltoa Myllyojan varrella 145 ha ja Piiliojan varrella 130 ha. Kasteluala on arviolta 430 ha, josta 220 ha on Kiskonjoen vesistöalueella. Kastelukaudessa tarvittava vesimäärä on 220 000 m³. Kasteluveden oton vaikutus Kirakanjärven ja Vähäjärven vedenkorkeuteen on noin 40 cm.

Uskelanjoen vesistöalue (25)

Uskelanjoen vesistöalueen jokivarsien pellot ovat savimaita. Kastelua tarvitsemattomia maalajeja on yleensä purojen latvaosilla.

Uskelanjoen ja sen sivujokien Hidolanjoen, Terttilänjoen ja Rekijoen varrella kasteltava peltoala on noin 1 500 ha. Uskelanjoesta on lisäksi suunniteltu pumpattavaksi vettä 180 ha:n kastelualalle Perniönjoen alueelle. Kasteluveden suurin tarve on noin 615 l/s. Aurajoen virtaamista arvioiden Uskelanjoen kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on 150 l/s. Vesistön luonnolliset virtaamat ovat riittämättömiä kasteluun.

Uskelanjoen ja Terttilänjoen alaosan (Someron rajalta alaspäin) kasteluveden saanti on suunniteltu turvattavaksi Terttilänjoen altaan (no 04, kuva 3/5.1) avulla. Arvioitu kasteluala on 655 ha (taulukko 2/5.1). Altaasta on suunniteltu otettavaksi myös Perniönjoen alueelle pumpattava vesimäärä sekä Vihmalon pumppaamon (P1) käyttämä vesimäärä.

Hidolanjoen varren kasteluala on arviolta 365 ha (taulukko 2/5.1). Suurin kasteluveden tarve on 125 l/s. Joen latvaosilla on melko suuria pohjavesiesiintymiä, joten luontainen virtaama riittää ainakin lähivuosina. Alueella on myös kasteluveden varastointimahdollisuuksia.

Terttilänjoen altaan yläpuolella olevan Terttilänjoen osan kasteltava peltoala on noin 240 ha (taulukko 2/5.1). Kastelukaudessa tarvittava vesimäärä on 170 000 m³. Terttilänjoki alkaa 2 km² suuruisesta Halkjärvestä. Halkjärven kevätvirtaamia säännöstelemällä kasteluveden saanti voidaan turvata. Vedenoton vaikutus järven vedenkorkeuteen on noin 10 cm.

Rekijoen varren kasteltava peltoala Piispanojaan saakka on noin 240 ha (taulukko 2/5.1). Tarvittava kasteluveden määrä on 170 000 m³ kastelukaudessa. Kasteluveden suurin tarve on 80 l/s. Joen luontainen virtaama ei riitä kasteluun. Joki kulkee syvässä uomassa, joten pieniä varastoaltaita rakentamalla kasteluveden saanti voidaan turvata.

Uskelanjoen sivuhaaroihin on suunniteltu viisi varastoallasta, joilla voidaan kastella yhteensä 550 ha peltoa (taulukko 2/5.1, kuva 3/5.1). Tarvittava vesimäärä on kuivana vuonna 380 000 m³.

Rekijoen latvaosan peltojen kastelu on suunniteltu tapahtuvaksi Someron Kirkkojärvestä siirrettävällä vedellä (kuva 3/5.1). Kasteltava alue on 1 170 ha ja tarvittava vesimäärä 820 000 m³ kastelukaudessa. Tällaisen vesimäärän oton vaikutus Paimionjoen latvajärvien (Painio-Pitkäjärvi) vedenkorkeuteen on noin 7 cm.

Kasteluala on Uskelanjoen vesistöalueella yhteensä noin 3 300 ha. Tarvittava kasteluveden määrä on kuivana vuonna 2,30 milj. m³. Kasteluveden suurin tarve on 1 140 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan lisäksi kastella 415 ha.

Halikonjoen vesistöalue (26)

Halikonjoen vesistöalueen jokivarsien pellot ovat savimaita. Sellaisia maalajeja, jotka eivät tarvitse kastelua, on samoin kuin Uskelanjoen vesistöalueella purojen latvaosilla. Vesistöalueella ei ole järviä, joten kasteluveden saantimahdollisuudet ovat pienten virtaamien aikana huonot. Halikonjoen kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on vain noin 30 l/s.

Kasteluveden saannin turvaamiseen voidaan käyttää vain varastoaltaita.

Halikonjoen sekä sen jatkeiden Kumionojan, Tapiolanojan ja Kuusjoen varrella kasteluala on noin 1 040 ha. Suurin kasteluveden tarve on 360 l/s.

Kasteluveden saanti Halikonjoen pääuomasta sekä Linnunjoesta voidaan turvata Linnunjoen altaan avulla (no 02, kuva 3/5.1). Arvioitu kasteluala on 450 ha. Kumionojan ja Tapiolanojan varsien peltojen kastelua varten on suunniteltu Luolaniityn allas (no 01). Kuusjoen haaran kasteluala on arviolta 500 ha. Kasteluvesi saadaan Vieppiön ja Kanungin altaista (no 06 ja no 05).

Näiden lisäksi on suunniteltu varastoallas Viepjokeen (no 04), Myllyojaan (no 07) ja Kakarinojaan (no 03, kuva 3/5.1).

Kasteluala Halikonjoen vesistöalueella on yhteensä noin 1 400 ha (taulukko 3/5.1). Kasteluun tarvittava vesimäärä on 940 000 m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on 480 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella 200 ha peltoa.

Halikonjoen - Paimionjoen välialue

Purilanjoen valuma-alueella (82.021) on runsaasti kastelua tarvitsevia jäykkiä savimaita.

Purilanjoen pääuoman varrella Halikonlahdelta Kankareenjärvelle on kasteluala noin 370 ha. Kuivana vuonna tarvittava vesimäärä on 260 000 m³. Suurin kasteluveden tarve on 130 l/s. Joen luontaiset virtaamat eivät riitä kasteluun.

Purilanjoen pääuoman kasteluvesi, Turku-Salo rantatieltä Halikonlahteen, on suunniteltu otettavaksi Ikelän altaasta (no 01, kuva 3/5.1).

Purilanjoen latvaosan peltojen kasteluvesi saadaan Kankareenjärvestä, mikäli sitä säännöstellään. Kasteltava ala on 100 ha ja kastelukaudessa tarvittava vesimäärä 70 000 m³ (taulukko 4/5.1). Kasteluveden otto vaikuttaa järven vedenkorkeuteen 65 cm. Mikäli näin suuri vedenpinnan vaihtelu vaikeuttaa järven muuta käyttöä, laskupuroon voidaan rakentaa varastoallas pienentämään järven säännöstelyä.

Purilanjoen valuma-alueen puroihin voidaan rakentaa pieniä varastoaltaita noin 150 ha:n kastelua varten.

Purilanjoen - Ruonanjoen välialueella (82.022) on suunniteltu Heinikkalanmäen 90 000 m³ varastoallas (no 02, kuva 3/5.1). Varastoaltaan ja sen laskuojan varren kastelu-ala on 50 ha. Kasteluun tarvittava vesimäärä on 35 000 m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on 20 l/s.

Ruonanjoen valuma-alueella (82.023) on liejusavia runsaammin kuin suunnittelualueella keskimäärin. Jokivarrellä on myös multavia alueita, jotka eivät tarvitse kastelua.

Kasteluveden saannin turvaamiseksi on suunniteltu Paimion kunnan Isokylään Myllyntyrän 290 000 m³:n suuruinen varastoallas (no 03, kuva 3/5.1).

Ruonanjoen varrella on peltoa Ruonanlahdesta allaspaikalle saakka alle 500 m etäisyydellä uomasta 850 ha ja 500...1 000 m etäisyydellä uomasta 390 ha. Kastelu-ala on noin 300 ha, josta 70 ha voidaan kastella merivedellä. Kasteluun tarvittava vesimäärä ilman merivettä on kuivana vuonna 160 000 m³ ja suurin kasteluveden tarve 80 l/s. Joen luontaisesta virtaamasta saadaan kasteluvettä noin 45 000 m³, joten varastoaltaasta tulee otettavaksi 115 000 m³ kastelukaudessa.

Vesistöalueelle voidaan rakentaa pieniä varastoaltaita niin paljon, että niistä saatavalla vedellä voidaan kastella noin 100 ha.

Sauvonjoen valuma-alueen (82.025) yleisimmät maalajit ovat tiivis savi ja liejusavi. Jokivarsipellot Sauvon kirkkylän ja joen suun välillä eivät tarvitse kastelua. Sen sijaan vesistöalueen muissa osissa on kastelutarvetta.

Joen virtaamt ovat kuivana aikana pieniä eivätkä turvaa kasteluveden saantia.

Sauvonjoen yläjuoksun pellot Haltinojaan saakka on suunniteltu kasteltavaksi Myllyniityn varastoaltaasta (no 05) saatavalla vedellä (kuva 3/5.1). Arvioitu kastelu-ala on 180 ha (taulukko 5/5.1). Haltinojan varren peltojen sekä Haltinojasta alajuoksulle päin olevien Sauvonjoen varren peltojen kasteluvesi saadaan Haltinojan varastoaltaasta (no 04).

Silkkilänjärvi ja Koorilanjärvi laskevat Sauvonjokeen Myllyojaa pitkin. Myllyojan varrella kastelu-ala on noin 30 ha. Kasteluvesi saadaan Myllyojan luontaisesta virtaamasta.

Taulukko 3/5.1 Kastelun järjestäminen Halikonjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 11 600 ha.

Vedensaantipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaantipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus l/s
Altaat						
Luolaniityn (no 01)	450	160	100	70	800	480
Linnunjoen (no 02)	140	600	450	300	650	
Kakarinojan (no 03)	170	50	60	42	80	
Kössinnotkon (no 04)	440	270	180	125	190	
Kanungin (no 05)	440	330	180	125	350	
Vieppiön (no 06)	830	350	320	220	580	
Myllyojan (no 07)	250	70	90	60	125	
	3 720	1 830	1 380	942	2 775	480
Pienet varastoaltaat			200			
			1 580			

Taulukko 4/5.1 Kastelun järjestäminen Purilanjoen valuma-alueella v.1985.
Valuma-alueen peltoala 3 200 ha.

Vedensaantipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaantipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus l/s
Ikelän allas (no 01)	600	300	270	190	570	95
Kankareenjärven säännöstely	275	130	100	70		35
	875	430	370	260	570	130
Pienet varastoaltaat			150			
			520			

Taulukko 5/5.1 Kastelun järjestäminen Sauvonjoen valuma-alueella v.1985
Valuma-alueen peltoala 4 000 ha.

Vedensaantipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaantipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus l/s
Myllyniitun allas (no 05)	435	80	180	125	615	60
Haltinojan (no 04)	540	200	220	150	600	75
Myllyoja	75	60	30	21		10
	1 050	340	430	296	1 215	145
Pienet varastoaltaat			120			
			550			

Kastelualala Sauvonjoen valuma-alueella on yhteensä 430 ha. Tarvittava kasteluveden määrä on kuivana vuonna 296 000 m³. Suurin kasteluveden tarve on 145 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella lisäksi 120 ha.

Paimionjoen vesistöalue (27)

Paimionjoen pääuoman ja sen suurimpien sivuhaarojen, Tarvasjoen ja Vähäjoen, varsien pellot tarvitsevat kastelua. Etäänpanä joesta olevat pellot ovat runsasmultaisia, eivätkä yleensä kärsi kuivuudesta.

Paimionjoen pääuoman varrella kasteltava peltoala on noin 2 500 ha. Kuivana vuonna kasteluun tarvittava vesimäärä on 1,75 milj. m³. Suurin kasteluveden tarve on 870 l/s. Jo nykyisin kesäkuun alivirtaama on täysin käytössä.

Kasteluveden saannin turvaamiseksi Paimionjoen vesistöalueelle on suunniteltu 11 varastoallasta (kuva 3/5.1). Niiden yhteinen tilavuus on 6,64 milj. m³ (taulukko 6/5.1). Pumppaamojen avulla kastelumahdollisuuksia voidaan parantaa. Paimionjoen vesistöalueelle on suunniteltu 6 pumppaamoa (kuva 3/5.1), joiden avulla voidaan kastella noin 4 300 ha. Kastelualasta 300 ha on Aurajoen vesistöalueella ja 1 170 ha Uskelanjoen vesistöalueella.

Turun kaupunki säännöstelee Paimionjoen latvajärviä vedenhankintaan sa varten. Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksen mukaan Turun kaupunki saa johtaa vettä enintään 1,0 m³/s Paimionjoesta Aurajokeen.

Sen jälkeen kun Turun seudun kaukovedenhankinta on toteutettu, nykyisiä vedenhankintalaitteistoja ja vedenhankintavesistöjä voidaan käyttää palvelemaan jonkin aikaa nykyistä enemmän kastelua. Yhdyskunnilla ei nimittäin ole tarvetta käyttää täysitehoisesti tarjolla olevia pintavesivaroja välittömästi kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen. Vähitellen Turun seudun yhdyskuntien vedenottotarve pintavesistöistä lisääntyy kaukovedenhankinnan tehostamiseen saakka.

Härjenojan (P4) ja Someron (P5) pumppaamot saavat tarvitsemansa veden Paimionjoen latvajärivistä. Kasteluvesi muiden pumppaamojen sekä pääuoman varren tarpeisiin on suunniteltu otettavaksi Paimionjoesta sekä Hallinniitunojan (no 06) ja Helinojan (no 07) varastoaltaista. Paimionjoen virtaamasta on arvioitu saatavan kastelukäyttöön Turun seudun kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen 0,65 m³/s. Tarvittava vesimäärä Hallinniitunojan ja Helinojan altaista on yhteensä 2,5 milj. m³ kastelukaudessa. Altaat voidaan täyttää joko niiden omalta valuma-alueelta tulevalle vedellä tai Paimionjoesta johdettavalla vedellä.

Jo olemassa olevaa Turun kaupungin vesilaitoksen pumppaamoa voidaan käyttää kasteluveden siirtoon Paimionjoesta Savijokeen sellaisina aikoina, jolloin vesilaitos ei itse käytä pumppaamoa. Kasteltava ala on noin 500 ha.

Loimijoen vesistöalueella olevasta Haapajoen altaasta (no 12) voidaan pumppaamalla siirtää kasteluvettä Paimionjoen vesistöalueelle, Jaatilanjokeen ja Ruokjokeen (kuva 3/5.1). Kastelualala on 500 ha.

Taulukko 6/5.1 Kastelun järjestäminen Paimionjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 39 250 ha.

Vedensaantipaikka	Peltoala ha alle 500m	500-1000 m etäisyydellä vedensaantipaik.	Arvioitu kastelu-ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ /kastelu-kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus 1/s
Suoraan pääuomasta	6 030	3 660	2 500	1 750		870
Pumppaamot						
Koivunojan (P3) ¹⁾	8 800	1 550	2 500	1 250	teho	520 1/s
Härjenojan (P4)	650	120	250	132	"	85 "
Prusilan (P6)	240	60	100	70	"	35 "
Altaat						
Rasunojan (no 01)	200	110	75	50	65	25
Prusilan (no 02)	170	150	70	50	100	25
Hirvasojan (no 03)	350	290	150	105	330	50
Ämyjoen (no 04)	300	130	110	75	180	40
Papinmäen (no 05)	255	90	50	35	800	15
Hallinniitunoj.(no 06) ²⁾					1 400	
Helinojan (no 07)					3 100	
Simalan (no 08)	120	65	50	35	230	15
Heikolan (no 09)	125	130	50	35	90	15
Rekoisten (no 10)	250	100	80	40	40	30
Vähäjoen (no 11)	540	270	200	140	300	70
Haapajoen (no 12) ³⁾ (3 380)	(1 680)	(930)	(570)	(2 200)		
Pajulanjoki	750	400	185	129		65
Liipolanjärvi	70	40	30	15		10
Kasteluvettä siirr.Loimijoen vesistöalueelta						
Haapajoen pumppaamo(P8)	400	625	500	300		175
	20 250	7 790	6 900	4 211	6 635	2 045
Pienet varastoaltaat			450			
			7 350			
Kasteluvettä siirretään vesistöalueelta						
Uskelanjoen vesistöalueelle						
Someron pumppaamo(P5)	3 000	700	1 170	820	teho	410 1/s
Aurajoen vesistöalueelle						
Koskenrannan pumpp.(P1)	670	230	300	210	"	105 "
Turun kaup. " (P7)	1 200	410	500	350	"	170 "

1) Pumppaamoon liittyy Ihmistenjoen jatkopumppaamo (P2)

2) Pumppaamojen P1, P3, P6 ja P7 sekä osa pääuoman varren tarvitsemasta kasteluvedestä saadaan altaista no 06 ja 07.

3) Loimijoen vesistöalueella olevasta varastoaltaasta siirretään kasteluvettä Haapajoen pumppaamon (P8) avulla Paimionjoen vesistöalueelle. Paimionjoen vesistöalueella oleva peltoala ja kasteluala on esitetty Haapajoen pumppaamon yhteydessä.

Kastelualala on Paimionjoen vesistöalueella yhteensä noin 6 900 ha. Tarvittava vesimäärä on 4,21 milj. m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on noin 2 000 l/s. Lisäksi Paimionjoen vesistöalueelta siirretään kasteluvettä Aurajoen ja Uskelanjoen vesistöalueille noin 2 000 ha kastelua varten (taulukko 6/5.1).

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan lisäksi kastella 450 ha.

Paimionjoen - Aurajoen välialue

P i i k k i ö n j o e n v a l u m a - a l u e e l l e (82.028) on suunniteltu 90 000 m³ varastoallas (no 02, kuva 3/5.1). Varastoaltaasta saatavalla vedellä voidaan kastella 110 ha.

P i i k k i ö n j o e n - A u r a j o e n v ä l i a l u e e l l a (82.029) kastelualaksi on arvioitu 80 ha. Kasteluvesi saadaan 65 000 m³:n suuruudesta varastoaltaasta (no 01, kuva 3/5.1).

Aurajoen vesistöalue (28)

Aurajoen vesistöalueella pääuoman ja suurimpien sivuhaarojen varsien pellot ovat kastelua tarvitsevia savimaita.

Aurajoen pääuoman varrella kastelualala on noin 1 200 ha. Kastelukaudessa tarvittava vesimäärä on 850 000 m³. Suurin vedentarve on 420 l/s. Aurajoen kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on Halistenkoskella 130 l/s, joten kuivana vuonna luontainen virtaama ei tyydytä kasteluvesitarvetta.

Aurajoen pääuoman varrella, alle 1 000 m etäisyydellä uomasta, on vain 13 % valuma-alueen pelloista, joten sivuhaarojen kasteluveden saanti on tärkeä.

Kasteluveden saannin turvaamiseksi on suunniteltu 17 varastoallasta (taulukko 7/5.1, kuva 3/5.1). Näistä kaksi on pääuomassa (no 10 ja no 12). Pääuomaan voidaan lisäksi rakentaa pieniä varastoaltaita mm. koskien myllypatoja kunnostamalla.

Varastoaltaiden avulla sivuhaarojen varsien pelloista voidaan kastella noin 1 500 ha. Tarvittava vesimäärä on noin 1 milj. m³ kastelukaudessa. Pääuomaan suunniteltujen altaiden ja sivuhaarojen altaiden (no 09 ja no 14) vedellä on mahdollisuus kastella 820 ha pääuoman varrella olevista pelloista.

Savojärvestä alkavan Järvijoen kastelualaksi on arvioitu 200 ha. Järvijoen altaasta (no 05) saadaan kasteluvettä 50 ha alueelle. Turku-Tampere maantien yläpuolella olevan myllyn (Prunkkalankoski) varastoaltaan vedellä voidaan kastella 50 ha, mikäli myllyn allasta käytetään kasteluveden varastointiin.

Turun kaupungin vesilaitos säännöstelee Savojärveä vedenhankintaa varten. Säännöstelytilavuus on 2 milj. m³. Suurin sallittu juoksutus on kesä-elokuussa 0,5 m³/s. Savojärvestä saatavalla vedellä on suun-

Taulukko 7/5.1 Kastelun järjestäminen Aurajoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 32 600 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m	500-1000 m etäisyydellä vedensaahtipaik.	Arvioitu kastelu-ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ /kasti	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus 1/s
Suoraan pääuomasta	500	260	200	140		70
Järviijoki	720	400	150	105		50
Jalkalanjoki	170	80	50	35		15
Altaat						
Paattistenjoen (no 01)	520	410	200	140	500	70
Koskelan (no 02)	410	300	170	120	45	60
Ikkalan (no 03)					130	
Röykynojan (no 04)	140	120	50	30	30	15
Järviijoen (no 05)	130	90	50	35	75	15
Lankisen (no 06)	135	70	50	35	100	15
Purolan (no 07) ¹⁾	650	340	250	140	140	85
Lääkinojan (no 08)	145	145	60	42	140	20
Pöylijoen (no 09)	545	240	210	140	370	75
Siltalan (no 10)	500	150	170	110	70	60
Sikajoen (no 11)	120	110	50	35	55	15
Riihikosken (no 12)	750	370	300	210	400	105
Kaulajoen (no 13)	350	220	100	70	130	35
Jalkalan (no 14)	770	380	300	210	520	105
Rähälänjoen (no 15)	240	150	80	55	210	30
Liedonperän (no 16)	360	145	130	90	160	45
Kivirannan (no 17)	485	210	170	120	220	60
Pumppuamot						
Nautelan (P1)	530	150	200	140		teho 70 l/s
Purolan (P2) ²⁾	(480)	(200)	(200)	(120)		(" 70 ")
Kasteluvettä siirr. Paimionjoesta						
Koskenrannan pumpp.(P1)	670	230	300	210		teho 105 l/s
Turun kaup. " (P7)	1 200	410	500	350		170
	10 040	4 980	3 740	2 562	3 295	1 290
Pienet varastoaltaat			860			
			4 600			

1) Altaaseen liittyy Purolan pumppuamo (P2)

2) Vedentarve ja peltoalat on huomioitu Purolan altaan (no 07) yhteydessä

niteltu kasteltavaksi Järvijoen varrella 100 ha, Lausteenojan varrella 200 ha ja Aurajoen alajuoksulla 200 ha. Suurin kasteluveden tarve on 170 l/s. Kastelukaudessa tarvittava vesimäärä on yhteensä 350 000 m³. Tällaisen kasteluvesimäärän otto on mahdollista Turun seudun kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen.

Jalkalanjokeen on suunniteltu Kaulajoen allas (no 13) ja Jalkalan allas (no 14). Kasteluvettä voidaan saada myös Ellistenkosken myllypadon suvannosta noin 50 ha:n kasteluun.

Kasteluvettä on suunniteltu siirrettäväksi Purolan altaasta (no 07) Lahnaojaan (Purolan pumppaamo, kuva 3/5.1) ja Aurajoesta Lausteenojaan (Nautelan pumppaamo). Lisäksi Paimionjoen vesistöalueelta voidaan siirtää kasteluvettä Savijokeen noin 800 ha:n kastelualalle (Koskenrannan pumppaamo ja Turun kaupungin pumppaamo).

Kasteluala on Aurajoen vesistöalueella yhteensä noin 3 700 ha. Kastelukaudessa tarvittava vesimäärä on 2,56 milj. m³ ja suurin kasteluveden tarve noin 1 300 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella 860 ha.

Aurajoen - Hirvijoen välialue

R u s k o n j o e n v e s i s t ö a l u e e n (82.032) maalajit ovat kastelua tarvitsevia. Pääuoman varrella kastelutarve on suurempi kuin joen latvaosilla ja sivuhaarojen varsilla.

Pääuoman varren kasteluala on arviolta 500 ha (taulukko 8/5.1). Tarvittava vesimäärä on kuivana vuonna 350 000 m³ ja suurin vedentarve 170 l/s.

Ruskonjokea säännöstellään vedenhankintaa varten. Raision-Naantalin vesilaitoskuntainliitto käyttää jokeen padottuja altaita asutuksen ja teollisuuden vedenhankintaan. Ohijuoksutus on Hintsan vesilaitoksen kohdalla kuivimpana aikana vain 10 l/s.

Joen pääuomaan, Vahdon kirkon kohdalle, on suunniteltu Laukolan allas (no 01, kuva 4/5.1). Kasteluveden saanti on turvattu sen ansios- ta Heliskoskeen saakka. Heliskosken alapuolella kasteluala on 380 ha. Kastelukaudessa tarvittava vesimäärä on 270 000 m³. Kasteluvesi saadaan Ruskonjoen nykyisistä altaista, sen jälkeen kun Turun seudun kaukovedenhankinta on toteutettu.

Laukolan altaan yläpuolella olevien Ruskonjoen haaroihin voidaan rakentaa pieniä varastoaltaita niin paljon, että niiden vedellä voidaan kastella noin 200 ha.

Hirvijoen vesistöalue (29)

Hirvijoen valuma-alueella peltojen maalajeista noin puolet on sellaisia, jotka tarvitsevat vain harvoin kastelua.

Pääuoman varrella kasteluala on noin 280 ha. Kasteluveden suurin tarve on 100 l/s. Maskunjoen varren kasteluala on arviolta 320 ha. Kasteluveden suurin tarve on 110 l/s.

39



kasteluveden varastoallas ja sen numero



pumppaamo ja sen numero



ohjauspato



turvaamistoimenpiteen vaikutusalueen alaraja



vesistöalueen raja

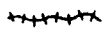


vesistöalueen numero

Kasteluvesi saadaan:



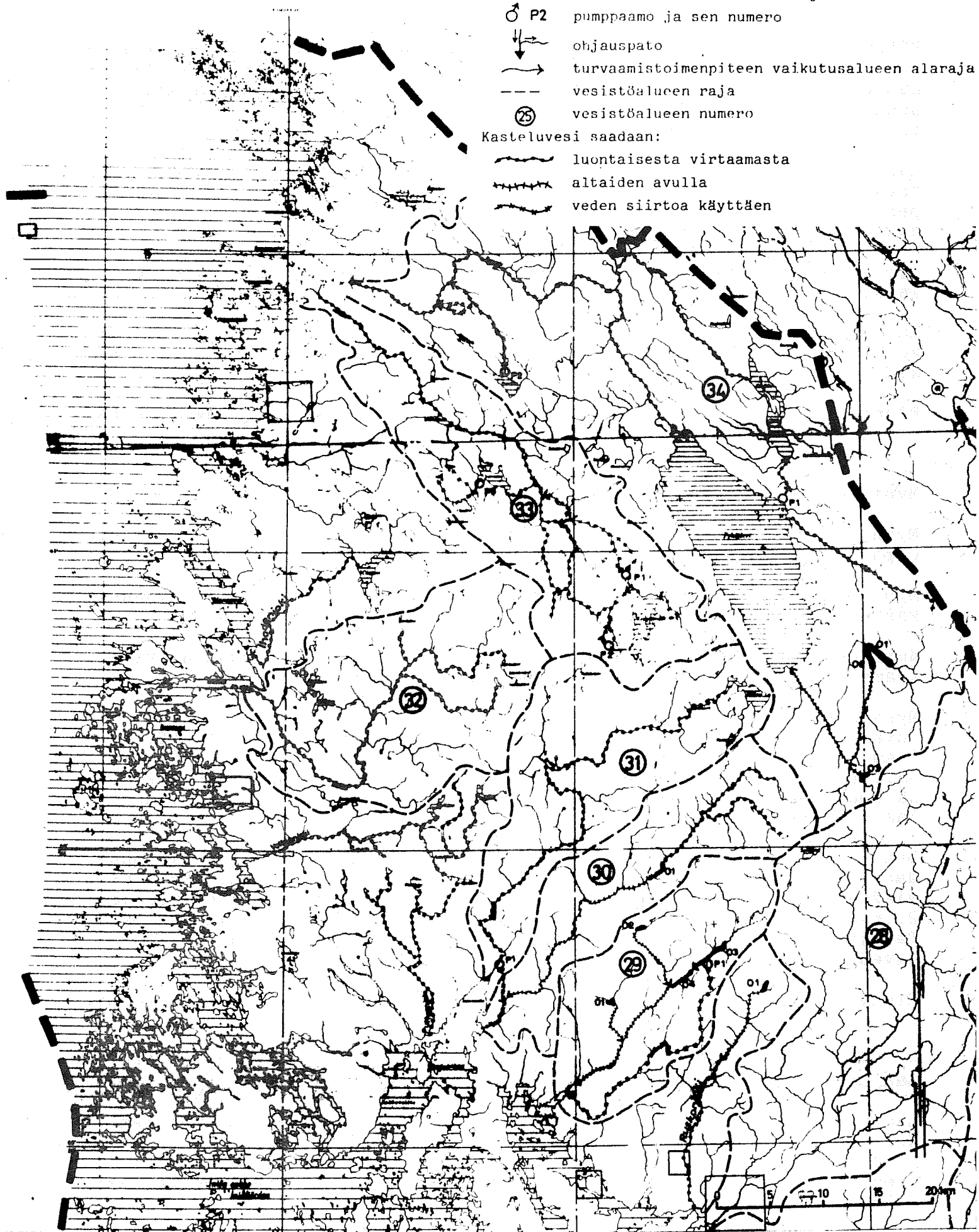
luontaisesta virtaamasta



altaiden avulla



veden siirtoa käyttäen



Kuva 4/5.1 Kasteluveden saannin turvaamistoimenpiteet vuoteen 1985 saakka. Ruskonjoen vesistöalue - Eurajoen vesistöalue.

Pitempiaikaisia virtaamamittauksia ei ole suoritettu Hirvijoen vesistöalueella. Vertailuvesistöjen perusteella arvioiden seitsemän vuorokauden keskialivirtaama on Hirvijoen suussa 85 l/s ja Maskunjoen suussa 18 l/s (Hievanen 1974), joten luontaiset virtaamat eivät riitä turvaamaan kasteluveden saantia.

Kasteluvesi Hirvijoen pääuomaan ja Maskunjokeen on suunniteltu otettavaksi kahdesta varastoaltaasta (no 03 ja no 04, kuva 4/5.1). Valperin taajaman alapuolella olevasta Pihlavan altaasta (no 03) saadaan tarvittava vesimäärä Maskunjokeen pumppaamalla.

Hirvijoen sivuhaaroihin Fatijokeen ja Paistanojaan on suunniteltu kaksi pientä allasta (no 01 ja no 02).

Kasteluala Hirvijoen vesistöalueella on yhteensä noin 950 ha (taulukko 9/5.1). Kasteluun tarvittava vesimäärä on 0,72 milj. m³ kastelukaudessa. Kasteluveden suurin tarve on 325 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella lisäksi 160 ha.

Mynäjoen vesistöalue (30)

Mynäjoen vesistöalueella on melko paljon runsasmultaisia liejusavi-, urpasavi- ja hieta-alueita, jotka eivät tarvitse kastelua.

Mynäjoen varren kasteluala on noin 500 ha. Siitä noin 70 ha voidaan kastella merivedellä. Suurin kasteluveden tarve on 150 l/s.

Aurajoen virtaamien perusteella arvioiden Mynäjoen kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on 50 l/s.

Mynäjokeen on suunniteltu yksi kasteluveden varastoallas (no 01, kuva 4/5.1). Siitä juoksutettavalla vedellä voidaan kastella 400 ha (taulukko 10/5.1). Allasalueelle jää mm. Kulmalankoski. Mikäli koski halutaan säilyttää koskemattomana, varastoallas voidaan rakentaa tässä suunniteltua pienemmäksi, jolloin osa kasteluvedestä hankitaan Raasinjärveä säännöstelemällä.

Laajoen suulle suunnitellun Valaskallion pumppaamon avulla (P1) saadaan kasteluvettä Katavaisista Mynäjokeen laskevaan ojaan. Kastelualasta on Mynäjoen vesistöalueella 60 ha ja Laajoen vesistöalueella 20 ha. Kasteluala Mynäjoen vesistöalueella on yhteensä noin 550 ha. Tarvittava vesimäärä on 0,34 milj. m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on 170 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella lisäksi 140 ha.

Laajoen vesistöalue (31)

Laajoen vesistöalueella jokivarsipeltojen kastelutarve on vähäinen. Noin 60 % pelloista ei ilmeisesti kärsi kuivuudesta.

Joen virtaamasta riippuva kasteluala on arviolta 250 ha. Suurin kasteluveden tarve on 85 l/s (taulukko 11/5.1).

Taulukko 8/5.1 Kastelun järjestäminen Ruskonjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 4 615 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m	500-1000 m etäisyydellä vedensaahtipaik.	Arvioitu kastelu-ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ /kastelu-kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus 1/s
Rakenn. varasto- altaat	815	460	380	270		130
Laukolan allas(no 01)	290	280	120	80	130	40
	1 105	740	500	350	130	170
Pienet varastoaltaat			200			
			700			

Taulukko 9/5.1 Kastelun järjestäminen Hirvijoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 9 220 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m	500-1000 m etäisyydellä vedensaahtipaik.	Arvioitu kastelu-ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ /kastelu-kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus 1/s
Altaat						
Fatijoen (no 01)	350	180	120	80	90	40
Paistanojan (no 02)	320	210	120	80	85	40
Pihlavan (no 03)	1 400	700	400	280	500	140
Hirvijoen (no 04) ¹⁾	1 120	680	300	280	700	105
Pumppaamot						
Pihlavan (P1) ²⁾	(1 185)	(610)	(320)	(220)	(teho 110 l/s)	
	3 190	1 770	940	720	1 375	325
Pienet varastoaltaat			160			
			1 100			

1) Yleissuunnitteluvaiheessa tulee selvittää voidaanko allas rakentaa suunnitellun laajuksena aiheuttamatta haittaa Valpperinjoen lehtomaisemalle.

2) Tarvittava vesi saadaan Pihlavan altaasta (no 03). Vedentarve ja peltoalat on huomioitu sen yhteydessä.

Laajoen kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on vertailuvesistöjen avulla arvioiden noin 200 l/s. Kasteluveden saantia turvaavia toimenpiteitä ei tarvita pääuomassa.

Laajoen suulle suunnitellun Valaskallion pumppaamon (P1) avulla voidaan siirtää kasteluvettä Mynäjoen vesistöalueelle (kuva 4/5.1). Pumppaamon hyötyalueella olevasta kastelualasta on 20 ha Laajoen vesistöalueella ja 60 ha Mynäjoen vesistöalueella.

Kastelualue on Laajoen vesistöalueella yhteensä 270 ha. Tarvittava vesimäärä on 0,19 milj. m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on noin 100 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella lisäksi 130 ha.

Laajoen - Sirppujoen välialue

Puttaanjoen valuma-alueella (82.037) on kastelua tarvitsevia, tiiviitä savimaalajeja vähän. Osa hietamaista on kuivana kesänä kastelutarpeessa.

Pääuoman sekä Hepo-ojan ja Mustajärvenojan varren kastelualaksi on arvioitu 250 ha (taulukko 12/5.1). Suurin kasteluveden tarve on 90 l/s. Uomien luontainen virtaama ei riitä kasteluun ja muuhun veden tarpeeseen.

Varastoaltaiden rakentamismahdollisuudet ovat huonot. Riittävä virtaama saadaan ainoastaan latvajärviä säännöstelemällä. Vihtijärven säännöstely turvaisi kasteluveden saannin pääuoman varrella. Puttaanjoen sivuhaaraan, Levipäänojaan voidaan siirtää kasteluvettä Vellunjoen vesistöalueeseen kuuluvasta Kivijärvestä (kuva 4/5.1). Kasteltava ala on noin 90 ha.

Kasteluveden otto vaikuttaa Vihtijärven vedenkorkeuteen noin 15 cm ja Kivi- ja Loukasjärven vedenkorkeuteen noin 10 cm. Todellinen vaikutus vedenkorkeuksiin on kuitenkin edellä mainittua pienempi, sillä varsinkin kastelukauden alkuaikana tapahtuu valuntaa metsäiseltä valuma-alueelta.

Kastelualue on Puttaanjoen valuma-alueella yhteensä noin 350 ha. Tarvittava vesimäärä on 0,24 milj. m³ kastelukaudessa. Kasteluveden suurin tarve on 120 l/s.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella lisäksi 50 ha.

Vellunjoen valuma-alueella (82.039) pelton osuus valuma-alueesta on huomattavasti pienempi kuin suunnitellualueella keskimäärin. Kastelua tarvitsevia savimaalajeja on vähän.

Järvestä lähtevien jokien ja purojen varsien yhteinen kastelualue on noin 350 ha (taulukko 13/5.1). Suurin kasteluveden tarve on 120 l/s. Muiden vesistöalueiden perusteella arvioiden kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on noin 100 l/s. Luontainen virtaama ei riitä turvaamaan eri veden käyttömuotojen tarpeita. Virtaamaan voidaan lisätä riittävästi säännöstelemällä latvajärviä.

Taulukko 10/5.1 Kastelun järjestäminen Mynäjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 6 515 ha.

Vedensaantipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaantipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus l/s
Mynäjoen suu	350	200	70 ¹⁾			
Mynäjoki	290	110	30	21		10
Mynäjoen allas (no 01)	1 250	850	400	280	550	140
Kasteluvettä siirr. Laaajoesta						
Valaskallion pumpp.(P1)	150	-	60	42		20
	2 040	1 160	560	343	550	170
Pienet varastoaltaat			140			
			700			

1) Kastellaan merivedellä

Taulukko 11/5.1 Kastelun järjestäminen Laajoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 6 710 ha.

Vedensaantipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaantipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1000 m ³ / kastelu- kausi	Suurin kulutus l/s
Pääuoma	1 850	700	250	175	85
Valaskallion pumpp.(P1) ¹⁾	60 (210)	-	20 (80)	14 (56)	10 (30)
	1 910	700	270	189	95
Pienet varastoaltaat			130		
			400		

1) Osa hyötyalueesta on Mynäjoen vesistöalueella.

Suluissa oleva luku tarkoittaa pumppaamon vaikutusalueella olevaa koko peltoalaa, kastelualaa ja vedentarvetta.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella 30 ha.

Sirppujoen vesistöalue (32)

Veden puute ei ole Sirppujoen vesistöalueen joenvarrella kasvinviljelyä rajoittava tekijä. Jokivarren peltojen maalajeja ovat urpasaavi, liejusavi ja turve. Lisäksi kivennäismaat ovat yleensä runsasmultaisia. Kastelua tarvitsevat alueet ovat etäällä jokiuomasta ja kasteluveden johtaminen niille vaatii suuria kustannuksia.

Sirppujoen pääuoman sekä Malvonjoen, Ketunjoen ja Pihajoen varrella kasteluala on noin 600 ha (taulukko 14/5.1). Suurin kasteluveden tarve on noin 200 l/s. Vertailuvesistöjen avulla arvioiden Sirppujoen kesäkuun alivirtaama (NQ VI 1/20) on 170 l/s.

Pelkästään kasteluveden saantia turvaavien vesistötoimenpiteiden toteuttaminen ei ole lähivuosina tarpeellista Sirppujoen vesistöalueella. Mikäli kasteluvedestä myöhemmin esiintyy puutetta, latvajärvien pienehköt säännöstelyt turvaavat virtaamien riittävyyden myös kastelukäyttöön.

Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella 110 ha.

Sirppujoen - Lapinjoen välialue

I h o d e n j o e n v a l u m a - a l u e e n (83.012) pääuoman varrella on peltoa alle 500 m etäisyydellä uomasta 650 ha ja 500... 1 000 m etäisyydellä uomasta 380 ha. Kastelualaksi on arvioitu 120 ha. Tarvittava vesimäärä on 85 000 m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on 40 l/s. Pääuoman varrella kasteluvettä on riittävästi saatavissa.

Vesistöalueen muiden osien kastelualaksi on arvioitu yhteensä 50 ha. Kasteluveden saannin turvaamiseksi ei tarvitse toteuttaa erityistoimenpiteitä.

Lapinjoen vesistöalue (33)

Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueiden kastelualaa ja tarvittavaa kasteluvesimäärää arvioitaessa on otettu huomioon mm. peltojen maalaji, viljelykasvi ja viljelijöiden kasteluhalukkuus (Vesihallitus 1975). Näin menetellen on päädytty lähes samansuuruisiin kastelualoihin kuin, jos olisi käytetty luvussa 3.124 esitettyjä arviointiperusteita.

Lapinjoen vesistöalueella eloperäisten maalajien osuus on muokkauskerroksessa noin 40 %. Tämä on erittäin paljon Lounais-Suomen olosuhteissa. Kevätviljat muodostavat viljelyalasta noin 60 % ja nurmi noin 25 %.

Koskeljärven valuma-alueella kastelualaksi on arvioitu 240 ha (taulukko 15/5.1). Siitä 145 ha on Löyttilän ja Komoisten alueella,

Taulukko 12/5.1 Kastelun järjestäminen Puttaanjoen valuma-alueella v.1985.
Valuma-alueen peltoala 3 420 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaahtipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Suurin kulutus l/s
Pääuomat	1 320	800	250	175	90
Levipäänoja ¹⁾	260	100	90	63	30
	1 580	900	340	238	120
Pienet varastoaltaat			50		
			390		

1) Kasteluvesi johdetaan Velluanjoen valuma-alueelta,
Kivijärvestä.

Taulukko 13/5.1 Kastelun järjestäminen Velluanjoen valuma-alueella v.1985.
Valuma-alueen peltoala 3 060 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaahtipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1000 m ³ / kastelu- kausi	Suurin kulutus l/s
Joet ja purot	1 265	600	350	240	120
Pienet varastoaltaat			30		
			380		
Kasteluvettä johdetaan Puttaanjoen vesistöalueelle Kivijärvestä	260	100	90	63	30

Taulukko 14/5.1 Kastelun järjestäminen Sirppujoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 11 070 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoala ha alle 500m 500-1000 m etäisyydellä ve- densaahtipaik.		Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Suurin kulutus l/s
Sirppujoki	1 150	750	180	125	60
Malvonjoki	950	310	250	175	90
Ketunjoki	520	200	90	63	30
Pihajoki	180	130	70	49	25
	2 800	1 390	590	412	205
Pienet varastoaltaat			110		
			700		

jonne kasteluvettä voidaan johtaa Koskeljärvestä vedenpinnan noston jälkeen gravitaation avulla (kuva 4/5.1). Suoraan Koskeljärvestä arvioidaan voitavan kastella 95 ha.

Lapinjoen ja sen jatkeen Hinnerjoen varren kastelualaksi on arvioitu 925 ha. Suurin kasteluveden tarve on 325 l/s.

Hinnerjoesta saatavaa vettä voidaan käyttää myös Auvaisten ja Kodiksamin alueen peltojen kasteluun. Auvaisten alueelle tarvittava kasteluvesi johdetaan Hinnerjoesta Honkilahden pumppaamon (P1) avulla (kuva 4/5.1). Kasteluala on 245 ha. Suurin kasteluveden tarve on 85 l/s.

Kodiksamin alueen kasteluala on 275 ha. Suurin kasteluveden tarve on 95 l/s. Kasteluvesi saadaan patoamalla Lapinjoki Hinnerjoen ja Isosuonojan liittymän kohdalta. Tällöin virtauksen suunta Isossuonojan alaosassa muuttuu päinvastaiseksi, ja kasteluvettä voidaan johtaa Kodiksamin alueelle (kuva 4/5.1).

Suurin kasteluveden tarve Lapinjoesta on noin 500 l/s ja se ajoittuu kesäkuun loppuun. Kesäkuun pienimmät virtaamat Koskeljärven luusuassa ovat alle 100 l/s. Koskeljärven säännöstelysuunnitelman mukaan juoksutus olisi 1.6.-31.12. välisenä aikana vähintään 200 l/s. Tällainen virtaama turvaa kasteluveden saannin heinäkuussa ja elokuussa, mutta ei kuitenkaan kesäkuussa. Kasteluvettä saadaan riittävästi myös kesäkuussa lisäämällä Koskeljärven juoksutusta lyhyenä kasteluaikana.

Kasteluun tarvittavan kokonaisvesimäärän oton vaikutus Koskeljärven vedenkorkeuteen on noin 10 cm. Suurin vedentarve noin 600 l/s ajoittuu kesäkuun viimeiseen kolmannekseen.

Vaaljärvestä on suunniteltu siirrettäväksi kasteluvettä pumppaamalla (P2) Vaaljoen kylään. Vaaljärven ranta-alueen ja Vaaljärven kylän yhteinen kasteluala on noin 100 ha. Suurin vedentarve on 35 l/s. Kasteluveden oton vaikutus Vaaljärven vedenkorkeuteen on noin 7 cm.

Liesjärveen varastoidulla vedellä voidaan kastella 275 ha Liesjärvenojan ja Luhdanojan varrella. Suurin kasteluveden tarve on 95 l/s. Kasteluveden saanti edellyttää Liesjärven vedenpinnan nostoa ja noin 150 000 m³ vesimäärän varaamista kasteluun.

Narvijärvestä saadaan kasteluvettä järven rantapelloille sekä pumppaamalla (P3) Kauklaisten alueelle (kuva 4/5.1). Kasteluala on yhteensä 240 ha. Suurin kasteluveden tarve on 85 l/s, josta 70 l/s pumpataan Kauklaisten alueelle. Vedenoton vaikutus Narvijärven vedenkorkeuteen on noin 3 cm.

Kasteluala Lapinjoen vesistöalueella on yhteensä noin 2 300 ha. Tarvittava vesimäärä on 1,29 milj. m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on noin 800 l/s.

Eurajoen vesistöalue (34)

Eurajoen vesistöalueella peltojen muokkauskerroksen maalajeista yli 70 % on kivennäismaalajeja. Kevätviljojen osuus viljelyalasta on noin 60 %. Nurmen osuus on noin 25 %.

Taulukko 15/5.1 Kastelun järjestäminen Lapinjoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 10 400 ha.

Vedensaahtipaikka	Huomioitu peltoala alle 500 m etäis. vedensaahtipai- kasta ha	Arvioitu kastelu- ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ / kastelu- kausi	Suurin kulutus l/s
Koskeljärvi	640	240	148	85
Lapinjoki ja Hinnerjoki	2 460	925	551	325
Vaaljärvi	115	40	23	15
Liesjärvi	745	275	149	95
Narvijärvi	100	35	15	15
Pumppaamot				
Honkilahden (P1)	650	245	141	85
Vaaljärven (P2)	155	60	31	20
Narvijärven (P3)	550	205	109	70
Ohjauspadot Kodiksammin alueelle	745	275	121	95
	6 160	2 300	1 288	805

Yläneenjoen vesistöalueella, välillä Säkylän Pyhäjärvi Keihäskosken kylä, kastelualaksi on arvioitu 440 ha. Suurin vedentarve on 155 l/s. Muiden vesistöalueiden mukaan arvioitujen Yläneenjoen kesäkuun alivirtaama (NQ_{VI 1/20}) on 50 l/s, joten joen luontaisista virtaamista ei saada riittävästi kasteluvettä.

Kasteluveden saanti voidaan turvata Keihäskoskesta alaspäin kunnostamalla Tourulan kylässä sijaitseva myllypato (no 01, kuva 4/5.1) sekä rakentamalla Yläneenjoen ja Lehtilän altaat (no 02 ja no 03) (taulukko 16/5.1).

Keihäskoskesta yläjuoksulle päin olevilla jokivarsipelloilla esiintyy kastelutarvetta, mutta kasteluveden taloudellista saantitapaa ei ole tässä yhteydessä voitu osoittaa.

Pyhäjärven alueen sekä Pyhäjoen vesistöalueen yhteinen kastelualue on noin 820 ha. Suurin kasteluveden tarve on 280 l/s, josta 150 l/s pumpataan (P1) Säkylän kirkonkylän ja Köyliönjärven väliselle alueelle (kuva 4/5.1). Kaste- luun voitaneen käyttää myös alueen elintarviketeollisuuden ja asu- tuksen jätevesiä, jotka alustavien tutkimusten (Aaltonen 1975) pe- rusteella soveltuvat hyvin kasteluvedeksi.

Eurajoen pääuoman varrella, Pyhäjärven luusuasta alaspäin, kasteltava ala on noin 1 550 ha. Suurin kasteluveden tar- ve on noin 550 l/s.

Kesäkuun pienin virtaama Pyhäjärven luusuassa on ollut ajanjaksolla 1966...1974 2,4 m³/s lukuun ottamatta v. 1972, jolloin epävarman ha- vainnon mukaan alivirtaama oli 1,0 m³/s.

Suutelankosken vuosien 1958...1972 havaintojen perusteella kesäkuun pienimmät virtaamat ovat olleet v. 1972 0,1 m³/s ja v. 1971 0,8 m³/s. Muina vuosina kesäkuun alivirtaama on ollut yli 1,5 m³/s. Heinäkuus- sa on esiintynyt vuosina 1962 ja 1971 virtauksetontakin aikaa.

Eurajoen vettä johdetaan Pappilankosken yläpuolelta alkavaa tunnelia pitkin Lapinjokeen ja sieltä edelleen Raumalle. Lupaehtojen mukaan juoksutus ei saa ylittää 2 m³/s, ja alajuoksulle on jätävä vuorokau- dessa keskimäärin 0,2 m³/s suuruinen virtaama.

Kasteluveden tarpeen ja virtaamatietojen perusteella kasteluvettä on saatavissa riittävästi Eurajoen yläosalla ja keskiosalla. Suutelan- koskesta alaspäin kasteluvedestä tulee olemaan puutetta.

Pyhäjärven valuma-alueella ja Eurajoen varrella tarvittavan kastelu- veden otto vaikuttaa Pyhäjärven vedenkorkeuteen noin 10 mm. Vaikutus vedenkorkeuteen on siten hyvin pieni, sillä haihdunta järven pinnas- ta voi olla vuorokaudessa suurempi kuin 10 mm. Kasteluveden saanti Eurajoen varrella voidaan turvata vähäisellä Pyhäjärven juoksutuksen järjestelyllä.

Turajärvestä on suunniteltu siirrettäväksi kasteluvettä pumppaamalla (P2) Vähäjoen latvoille, jolloin Sydänmaan ja Kainun peltoalueiden kastelu mahdollistuu (kuva 4/5.1). Arvioitu kastelualue on 815 ha. Kastelukaudessa tarvittavan vesimäärän otto vaikuttaa noin 20 cm Tu- rajärven vedenkorkeuteen. Suurin kasteluveden tarve on 285 l/s.

Taulukko 16/5.1 Kastelun järjestäminen Eurajoen vesistöalueella v.1985.
Vesistöalueen peltoala 30 800 ha.

Vedensaahtipaikka	Huomioitu peltoala alle 500 m etäis. vedensaahtipaikasta ha	Arvioitu kastelu-ala ha	Vedentarve 1 000 m ³ /kastelu-kausi	Altaan koko 1000m ³	Suurin kulutus l/s
Pyhäjärvi	1 035	375	241		130
Eurajoki	4 260	1 555	882		545
Köyliönjärvi ja Köyliönj.	3 230	1 180	755		410
Pumppaamot					
Pyhäjärven (P1)	1 240	445	286		150
Turajärven (P2)	2 175	815	514		285
Altaat					
Pajakuljun (no 01)	110	45	30	140	15
Yläneenjoen (no 02)	1 070	350	240	530	120
Lehtilän (no 03)	120	45	30	175	15
	13 240	4 810	2 978	845	1 670
Pienet varastoaltaat		110			
		4 920			

Taulukko 17/5.1 Kastelun järjestäminen rannikko- ja saaristoalueella v.1985.
Peltoala noin 54 900 ha.

Vedensaahtipaikka	Peltoa ha alle 500m 500-1000 m etäis. veden-saahtipaikasta	Arvioitu kastelu-ala ha	Vedentarve 1000 m ³ /kastelu-kausi	Suurin kulutus l/s
Merenlahti tai järvi	18 190 12 500	7 500	5 250	2 600
Pienet varastoaltaat		550		
		8 050		

Köyliönjoen vesistöalueen kasteluala on 1 180 ha. Kasteluveden suurin tarve on 410 l/s. Kasteluveden oton vaikutus Köyliönjärven vedenkorkeuteen on noin 6 cm.

Lounais-Suomen vedenhankintasuunnitelman mukaan (luku 5 11) ennen kuin Säkylän Pyhäjärvestä johdetaan vettä Turun seudulle ja Rauman seudulle toteutetaan vedensiirto Kokemäenjoesta Köyliönjokeen ja Eurajokeen. Siirrettäväksi suunniteltu vesimäärä on niin suuri, että se turvaa myös kasteluveden tarpeen Eurajoen vesistöalueella.

Kasteluala Eurajoen vesistöalueella on yhteensä noin 4 800 ha. Tarvittava vesimäärä on 2,98 milj. m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on noin 1 650 l/s. Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan lisäksi kastella 110 ha.

Muu rannikkoalue ja saaristo

Muulla rannikkoalueella tarkoitetaan tässä niitä alueita, joita ei ole käsitelty edellä vesistöalueiden yhteydessä. Saaristossa on tarkasteltu aluetta, jonka rajan muodostavat alueeseen kuuluen seuraavat kunnat: Särkisalo, Västana fjärd, Dragsfjärd, Parainen, Rymättylä, Merimasku, Askainen, Taivassalo, Lokalahti, Kustavi ja Uusikaupunki. Erityisiä kasteluveden saantia turvaavia toimenpiteitä ei ole suunniteltu. Kastelualan kehitystä on arvioitu nykyisten vedensaantimahdollisuuksien perusteella.

Kastelualaksi on arvioitu 7 500 ha (taulukko 17/5.1). Kasteluvesi saadaan pääasiallisesti alueen merenlahdist. Meriveden suolapitoisuus on niin alhainen, että sitä voidaan käyttää useimpien kasvien kasteluun. Tarvittava vesimäärä on 5,25 milj. m³ kastelukaudessa. Suurin kasteluveden tarve on 2 600 l/s. Pienistä varastoaltaista on arvioitu voitavan kastella noin 550 ha.

5.152 Vedensiirto suunnittelualueen ulkopuolisilta vesistöalueilta

Turun seudun kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen Aurajoen ja Paimionjoen vesivaroja voidaan käyttää jonkin aikaa yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankinnan sijasta enemmän kastelutarpeisiin. Vähitellen Turun seudun kuntien vedenotto Aurajoesta ja Paimionjoesta lisääntyy, ja pintavesivarat on ohjattava kastelukäytöstä takaisin yhdyskuntien ja teollisuuden tarpeisiin ennen kaukovedenhankinnan tehostamista.







Luvussa 5.151 suunniteltujen kastelutoimenpiteiden toteuttamisen jälkeen Aurajoen ja Paimionjoen virtaamat riittävät kasteluun ja muuhun käyttöön noin v. 1985 saakka.

Kastelutoiminnan laajentuminen, edellä mainittu Turun seudun kuntien lisääntyvä vedenotto sekä jokien virkistyskäyttö edellyttävät Aurajoen ja Paimionjoen alivirtaamien lisäämistä 1980-luvun lopulla. Uusien varastoaltaiden rakentamismahdollisuudet ovat huonot. Seuraavassa on tarkasteltu vedensiirtoja suunnittelualueen ulkopuolelta.

ERI
VET

ERI
VET

ERI
SJÖN

-  Pumppuvoimalaitos, uusi
-  — — — — — muutos
-  Pato ja pumppaamo
-  Pumppaamo
-  — — — — — kaivettava uoma
-  — — — — — olemassa oleva uoma

lääninraja
kunnanraja
vesistöalueen raja
suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS KUVA 5/5.1

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

**VEDENSIIRTO KOKEMÄENJOEN
VESISTÖALUEELTA AURA- JA
PAIMIONJOKEEN**

Vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta Aurajokeen ja Paimionjokeen

Kokemäenjoen vesistöalueelta voidaan siirtää vettä, Loimijoen alajuoksu porrastaen, Niinijoen kautta Aurajoen latvahaaraan Sikajokeen sekä Kaulajoen kautta Tarvasjokeen Paimionjoen vesistöalueelle (kuva 5/5.1). Siirto edellyttää padon ja pumppuvoimalaitoksen rakentamista Loimijoen Maurialankoskeen, Rutavan ja Sallilankosken voimalaitosten muuttamista pumppuvoimalaitoksiksi sekä padon ja kahden pumppaamon rakentamista Niinijokeen.

Mitoittamalla siirtojärjestelmä virtaamalle $4...5 \text{ m}^3/\text{s}$ rakentamiskustannukset olisivat seuraavat (v. 1974 joulukuun kustannustaso):

Loimijoen alaosan perkaukset	0,6 milj. mk
Loimijoen säännöstelypatojen kunnostus ja uusiminen	2,9 "
Vedensiirtokanavat ja pumppaamot	11,0 "
	<hr/>
	14,5 milj. mk

Näiden toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen on yksityistaloudellisesti kannattavaa rakentaa Maurialankosken voimalaitos ja kunnostaa Rutavan ja Sallilankosken voimalaitokset. Nämä kustannukset ovat noin 8 milj. mk. Siirtojärjestelmän kokonaiskustannukset ovat siten noin 23 milj. mk. Siirtojärjestelmä mahdollistaa myös teollisuusveden siirron Turun seudulle, mikäli teollisuuden lisävedentarvetta ei muuten voida tyydyttää.

Loimijoen porrastaminen turvaa kasteluveden saannin myös Loimijoen ja Niinijoen alajuoksulla. Loimijoen alajuoksulla tulisi esiintymään ilman porrastamista kasteluveden puutetta 1980-luvulla, vaikka Tammelan Pyhäjärven säännöstelyä tehostettaisiinkin.

Vedensiirtojärjestelmän uomien varrella Loimijoen, Aurajoen ja Paimionjoen vesistöalueilla on peltoa alle 1 km etäisyydellä vedensaan- tipaikasta noin 20 000 ha.

Investoinnin taloudellisuustarkastelussa voidaan käyttää kastelusta saatavana keskimääräisenä nettohyötynä 200 mk/ha vuodessa, laskentakorkona 7 % ja laskenta-aikana 30 v. Jotta siirtojärjestelmän investointi voitaisiin kuolettaa 30 vuodessa tulisi siitä saatava vuotuinen hyöty olla vähintään 1,18 milj. mk. Mikäli hyötynä otetaan huomioon vain kasteluhyöty, kastelualan tulee olla laskenta-aikana keskimäärin 5 900 ha vuodessa eli noin 30 % alle 1 km:n etäisyydellä jokiuomasta olevasta peltoalasta.

Kastelutoiminnan kehittyminen näin laajaksi on hyvin todennäköistä, sillä jo arvioitaessa v. 1985 kastelualaa on oletettu alle 1 km:n etäisyydellä vedensaan- tipaikasta olevasta peltoalasta kasteltavaksi keskimäärin yli 20 %. Hankkeen toteuttamisedellytykset paranevat vielä, kun otetaan huomioon siirtojärjestelmän tuoma teollisuusveden siirtomahdollisuus Turun seudulle, mahdollisuus kanavia ja pumppaamoja rakentamalla laajentaa kastelualuetta sekä rahassa vaikeammin arvioitava alivirtaamien kasvun aikaansaama jokivesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksien paraneminen.

ERI
VET

ET
TEILI

ERI
SJÖN



- Pumppuvoimalaitos, uusi
- - - - - , muutos
- Pumppaamo
- Kaivettava uoma
- Tekoallas



- lääninraja
- kunnanraja
- vesistöalueen raja
- suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS	KUVA 6/5.1
LOUNAIS-SUOMEN VESIEN KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA	
VEDENSIIRTO KOKEMÄENJOEN VESISTÖ-ALUEELTA AURAJOKEEN JA KARJAANJOEN VESISTÖALUEELTA PAIMIONJOKEEEN	

Vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta Aurajokeen ja Karjaanjoen vesistöalueelta Paimionjokeen.

Mikäli Salon seudulla esiintyy runsasta vedentarvetta, kasteluveden siirto Aurajokeen ja Paimionjokeen on tarkoituksenmukaista toteuttaa siten, että lisävettä johdetaan Aurajokeen Kokemäenjoen vesistöalueelta ja Paimionjokeen Karjaanjoen vesistöalueelta. Karjaanjoen vesistöalueen Nummenjoen osa-alueen järvien Patamon, Levo-Patamon ja Myllyjärven säännöstelyllä on mahdollisuus saada jopa 25 milj. m³:n varastotilavuus. Vettä voidaan juoksuttaa Painiojärveen ilman pumpaamista. Siirtokanavan avulla vettä voidaan edelleen johtaa ilman pumppausta Halikonjokeen ja Uskelanjokeen (kuva 6/5.1). Patamon altaan rakentaminen ja veden johtaminen Halikonjokeen ja Uskelanjokeen mahdollistaa Paimionjoen, Halikonjoen ja Uskelanjoen kasteluveden saannin ohella myös teollisuusveden saannin Salon seudulle.

Vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta Aurajokeen voi tässä vaihtoehdossa tapahtua Loimijoen ja Niinijoen kautta, kuten edellä on esitetty, tai Sallilankosken yläpuolelta tekoaltaan kautta Aurajoen latvoille (kuva 6/5.1). Vedensiirto Sallilankosken yläpuolelta on alustavien laskelmien mukaan jonkin verran halvempi kuin vedensiirto Niinijoen kautta.

Koska Patamon altaan ja vedensiirtojärjestelmän rakentaminen Uskelanjokeen saakka edellyttää runsasta vedentarvetta Salon seudulla ja tällaista tarvetta ei ole odotettavissa, hankkeen toteuttamisedellytyksiä on pidetty vähäisinä eikä kustannuksia ole selvitetty.

5.153 Kasteluveden oton oikeudelliset edellytykset

Vesilain mukaan vesistöjä ovat avopintaiset sisävesialueet luonnollisine ja keinotekoisine osineen. Virtaavan veden vesistö on joki. Jokea vähäisempi virtaavan veden vesistö on puro.

Vesistönä tai sen osana ei pidetä ojaa, noroa tai sellaista vesiuomaa, jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä runsasvetisimpänäkään aikana ole riittävästi vettä veneellä kulkua tai uiton toimittamista varten ja jota kalakaan ei voi sanottavassa määrässä kulkea eikä lähdettä sekä kaivoa ja muuta vedenottamoa, vesisäiliötä ja tekolamikkoa.

Vesilain mukaan alköön kukaan ilman lupaa johtako vesistöstä vettä tahi ryhtykö vesistössä tai maalla muuhun toimenpiteeseen siten, että siitä voi aiheutua sellainen vesistön aseman, syvyyden, vedenkorkeuden tahi vedenjuoksun muutos, joka saa aikaan vahinkoa tai haittaa toisen vesialueelle, kalastukselle, maalle, rakennukselle tai muulle omaisuudelle taikka joka aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä, huonontaa vesistön puhdistautumiskykyä, muuttaa valtaväylää, vaikeuttaa yleisen kulku- tai uittoväylän käyttämistä taikka muulla, edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Kielto ei kuitenkaan tarkoita toimenpidettä, josta voi aiheutua vahinkoa tai haittaa ainoastaan yksityiselle, jos hän on toimenpiteeseen suostunut.

Kiellettyinä ei pidetä kuitenkaan vesialueen omistajan tai osakkaan koti- ja karjatalouden sekä puutarhan kasteluun käytettävän veden (talousveden) ottamista vesistöstä kohtuullista tarvetta vastaavassa määrässä. Jollei vesistöstä riitä vettä kaikille sitä talousvedeksi tarvitseville, tulee vesilautakunnan, milloin veden ottamisesta haittaa kärsivä vesialueen omistaja sitä pyytää, antaa tarvittavat määräykset veden käyttämisen rajoittamisesta.

Vedensiirto vesistöstä laajan alueen kasteluvedensaannin turvaamiseksi vaatii useimmiten vesioikeuden luvan. Myös järven vedenkorkeuden muuttaminen on yleensä luvanvarainen toimenpide.

Maanomistaja voi ilman vesioikeuden lupaa omalla maallaan ja sopimuksen perusteella toisenkin maalla suorittaa veden varastointia, mikäli työ tapahtuu vesistön ulkopuolella. Toimenpide ei saa kuitenkaan aiheuttaa haittaa alapuolisessa vesistössä. Vesilain mukaan veden ottamiseen alueelta, jota ei ole pidettävä vesistönä, on soveltuvin osin käytettävä pohjaveden oton säädöksiä. Jos pohjavettä otetaan yli 250 m³/d, on haettava vesioikeuden lupa. Kasteluveden otto on yleensä suurempaa, mutta koska veden käyttö on hyvin lyhytaikaista edellä mainittua säädöstä ei ole sovellettu.

Milloin useat hakevat lupaa veden johtamiseen nesteinä käytettäväksi vesistöstä eikä sitä riitä heille kaikille, on etuoikeus sillä, joka haluaa käyttää vettä vesistön rannalla tai sen läheisyydessä talousvedeksi tai muutoin taloustarkoituksiin. Sama koskee veden käyttämistä kohtuullisessa määrin maan kasteluun sellaisissa tapauksissa, joissa viljelyksen laatu sitä erityisesti edellyttää eikä yleistä tarvetta varten tapahtuvaa veden hankintaa sen johdosta vaikeuteta. Sen jälkeen on etuoikeus yrityksellä, joka tarkoittaa veden johtamista yhdyskunnan tarpeisiin. Seuraavana etuoikeusjärjestyksessä on se, joka haluaa johtaa vettä teollisuudessa käytettäväksi.

5.154 Yhteenveto suunnitelluista varastoaltaista, pumppaamoista ja niiden kustannuksista

Kasteluveden tarpeen kehitystä on arvioitu v. 1985 saakka. Vedensaannin turvaamistoimenpiteillä on pyritty tyydyttämään kastelun ja muun veden käytön tarve sen hetken tilanteessa.

Pääuomien virtaamasta sekä merivedellä on arvioitu voitavan kastella v. 1985 lähes 22 000 ha (taulukko 18/5.1).

Kasteluveden varastoaltaita on suunniteltu yhteensä 59 (kuva 7/5.1). Yksi varastoallas on Loimijoen vesistöalueella. Noin 70 % varastoaltaista ja myös varastotilavuudesta on Uskelanjoen, Halikonjoen, Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueilla. Varastoaltaista saatavalla vedellä voidaan kastella noin 15 500 ha (taulukko 19/5.1). Kastelu-alaan on tällöin laskettu mukaan myös pumppaamojen avulla altaista tapahtuva vedensiirto. Kasteluun käytettävä vesimäärä muodostaa keskimäärin puolet varastoaltaiden tilavuudesta.

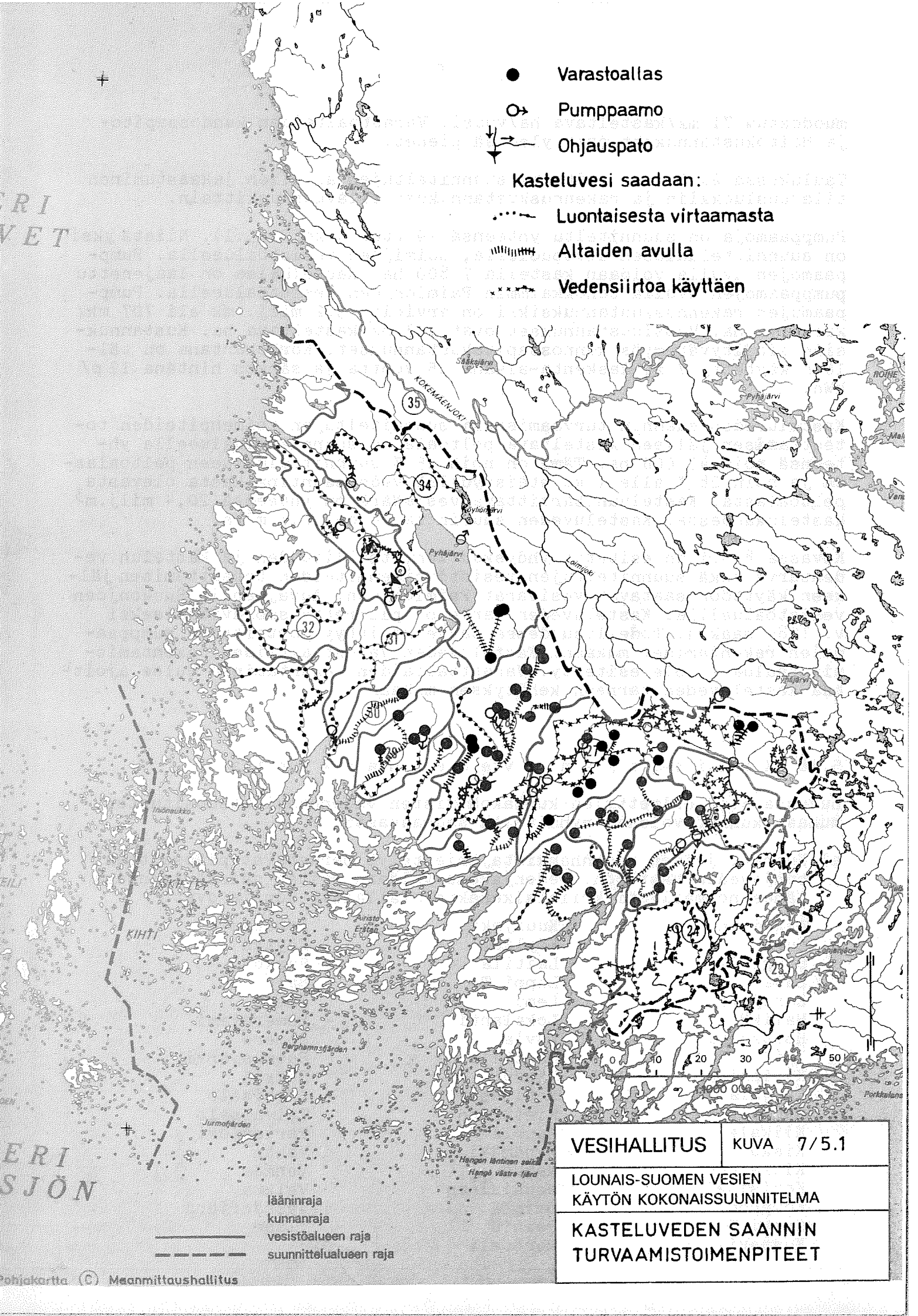
Varastoaltaiden rakennuskustannukset ovat yhteensä noin 11,3 milj.m³ (taulukko 19/5.1). Rakennuskustannukset ovat keskimäärin 0,55 mk/m³ ja 748 mk/kasteltava ha (v. 1974 joulukuun kustannustaso). Käyttämällä 7 % korkokantaa ja 20 vuoden laskenta-aikaa rakennuskustannuksiksi

Taulukko 18/5.1 Peltoala ja arvioitu kastelu v. 1985 vesistöalueittain Lounais-Suomessa.

Vesistöalue tai välialue (=v.a.)	Vesistöalueen pinta-ala km ²	Peltoala ha					Kasteltavaksi arvioitu peltoala ha					Vesistö- alueella yhteensä
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kiskonjoki	1 033	23 000	9 650	3 420	2 020	710	3 220	150	560	370	4 300	
Kiskonj.-Uskelanj.v.a.	156	2 200	510	175	-	-	210	-	-	-	210	
Uskelanjoki	593	23 850	3 850	2 150	4 780	1 490	845	1 205	1 235	415	3 700	
Halikonjoki	299	11 600	1 210	510	2 510	1 320	-	1 380	-	200	1 580	
Halikonj.-Paimionj.v.a.												
Purilanjoki	83	3 210	875	430	-	-	100	270	-	150	520	
Pur.j.-Ruon.j.v.a.												
Ruonanjoki	85	250	140	60	-	-	-	50	-	-	50	
Sauvonjoki	115	3 150	850	390	-	-	70	230	-	100	400	
Paimionjoki	1 092	4 000	975	280	75	60	30	400	-	120	550	
Paim.j.-Auraj. v.a.	164	39 250	6 030	3 660	14 220	4 130	2 715	835	3 350	450	7 350	
Aurajoki	860	4 300	500	270	-	-	-	190	-	-	190	
Auraj.-Hirvij. v.a.		32 600	3 040	1 330	7 000	3 650	400	2 540	800	860	4 600	
Ruskonjoki	129	4 620	1 110	740	-	-	380	120	-	200	700	
Hirvijoki	283	9 220	1 355	770	1 855	1 000	-	940	-	160	1 100	
Mynäjoki	306	6 520	1 890	1 160	150	-	100	400	60	140	700	
Laajoki	389	6 710	1 850	700	-	-	250	-	20	130	400	
Laaj.-Sirppuj. v.a.												
Puttaanjoki	99	3 420	1 320	800	260	100	250	-	90	50	390	
Velluanjoki	170	3 060	1 265	600	-	-	350	-	-	30	380	
Sirppujoki	449	11 070	2 800	1 390	-	-	590	-	-	110	700	
Sirppuj.-Lapinj. v.a.												
Thodenjoki	185	2 490	650	380	-	-	120	-	-	50	170	
Lapinjoki	461	10 400	4 070	1)	2 090	1)	1 520	-	780	-	2 300	
Eurajoki	1 327	30 800	9 700	1)	3 540	1)	3 100	440	1 260	110	4 910	
Rannikko ja saaristo		54 880	18 190	12 500	-	-	7 500	-	-	550	8 050	
	11 962	290 600	71 830	31 715	38 500	12 460	21 750	9 150	8 155	4 195	43 250	

1) Peltoalaa ei ole inventoitu

2) Kasteluun käytetään pääasiallisesti merivettä



muodostuu 71 mk/kasteltava ha/vuosi. Varastoaltaiden kunnossapito- ja hoitokustannukset ovat yleensä pienet.

Taulukossa 20/5.1 on esitetty suunniteltujen altainen jakaantuminen tilavuusluokkiin ja rakennuskustannukset tilavuusluokittain.

Pumppaamoja on suunniteltu yhteensä 19 (taulukko 21/5.1). Niistä yksi on suunnittelualueen ulkopuolella, Loimijoen vesistöalueella. Pump- paamojen avulla voidaan kastella 7 800 ha. Kastelualaa on laajennettu pumppaamojen avulla tehokkaimmin Paimionjoen vesistöalueella. Pump- paamojen rakennuskustannuksiksi on arvioitu 5,2 milj. mk eli 707 mk/ kastelva ha. Vuosikustannukset ovat 103 mk/kasteltava ha. Kustannuk- siin sisältyvät myös kunnossapitokustannukset. Korkokantana on täl- löin käytetty 7 %, laskenta-aikana 15 vuotta ja sähkön hintana 12 p/ kWh.

Kasteluveden saannin turvaamiseksi suunniteltujen toimenpiteiden to- teuttamisen jälkeen kasteltava peltoala on suunnittelualueella yh- teensä noin 43 000 ha. Tämä on noin 15 % suunnittelualueen peltoalas- ta ja noin 28 % alle 1 km etäisyydellä vedensaantipaikasta olevasta peltoalasta. Kasteluun tarvittava vesimäärä on yhteensä 20,4 milj.m³ kastelukaudessa. Kasteluveden suurin tarve on 10,6 m³/s.

Kuvassa 8/5.1 on esitetty yhdyskuntien, teollisuuden ja kastelun ve- dentarve sekä suunniteltujen vesistötoimenpiteiden toteuttamisen jäl- keen käyttöön saatavat vesivarat Paimionjoen, Aurajoen ja Ruskonjoen vesistöalueilla. Kasteluveden tarve on piirretty suoraviivaiseksi v. 1985 saakka. Todellisuudessa tarve kehittyy portaittain pumppaa- mojen rakentamisen mukaan. Kasteluveden varastoaltainen rakentamis- aikataulua ei ole esitetty. Varastoaltainen rakentaminen tulee ajoit- taa kasteluveden tarpeen kehityksen mukaan.

5.16 K r i i s i a j a n v e d e n h a n k i n t a

Luvussa 5.12 esitettyjen kuntakohtaisten vedenhankintasuositusten mukaan kunnat voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- a) Kunnat, joiden vedenhankintajärjestelyt perustuvat pääosaltaan pohjaveden käyttöön. Vedenjakelu voidaan hoitaa näissä kunnissa lähes normaalisti kriisiaikanakin. Tällaisia kuntia ovat:

Askainen	Kuusjoki	Pyhäranta
Aura	Köyliö	Pöytyä
Dragsfjärd	Laitila	Rusko
Eura	Lappi Tl	Salo
Eurajoki	Lemu	Sauvo
Halikko	Lokalahti	Somerniemi
Houtskari	Luvia	Somero
Iniö	Marttila	Suomusjärvi
Karinainen	Masku	Säkylä
Karjala	Merimasku	Särkisalo
Kemiö	Mietoinen	Taivassalo
Kiikala	Muurla	Tarvasjoki
Kisko	Mynämäki	Vahto
Kiukainen	Nauvo	Vehmaa
Kodisjoki	Nousiainen	Velkua
Korppoo	Oripää	Västänfjärd
Koski Tl	Perniö	Yläne
Kustavi	Pertteli	

Taulukko 19/5.1 Suunnitellut kasteluveden varastoaltaat Lounais-Suomessa.

Vesistöalue	Altaita kpl	Altaiden yhteistilavuus 1 000 m ³	Altaiden vedellä kastellaan ha	Kasteluun tarvittava vesimäärä 1 000 m ³ /a	Altaiden rakennus- vesimäärä kustannus 1 000 mk
Kiskonjoki	1	200	150	105	150
Uskelanjoki	6	2 300	1 450	1 010	1 260
Halikonjoki	7	2 775	1 380	942	1 520
Halikonjoen-Paimionjoen välialue					
Purilanjoki	1	570	270	190	300
Ruonanjoki	1	290	230	115	165
Sauvonjoki	2	1 215	400	275	690
Paimionjoki	11	6 635	6 735	4 195	3 285
Aurajoki	17	3 295	2 340	1 582	2 075
Ruskonjoki	1	130	120	80	135
Hirvijoki	4	1 375	940	720	700
Mynäjoki	1	550	400	280	400
Eurajoki	3	845	440	300	335
Rannikko	3	245	240	160	275
	58	20 425	15 095	9 954	11 290
Loimijoki	1	2 200	930(500) ¹⁾	600(300) ¹⁾	600

1) Suluissa oleva luku tarkoittaa kastelualaa ja vedentarvetta Paimionjoen vesistöalueella.








Taulukko 20/5.1 Lounais-Suomeen suunniteltujen varastoaltaiden jakautuminen tilavuusluokkiin ja rakennuskustannukset tilavuusluokittain.

Tilavuusluokka m ³	Lukumäärä kpl	Yhteistilavuus 1 000 m ³	Rakennuskustannukset yhteensä mk	mk/m ³
< 50 000	3	115	165 000	1,43
50 000 - 99 999	12	935	915 000	0,98
100 000 - 199 999	15	2 110	1 555 000	0,74
200 000 - 499 999	12	3 400	2 060 000	0,61
500 000 - 1 000 000	13	7 915	3 795 000	0,48
> 1 000 000	3	5 950	2 800 000	0,47
	58	20 425	11 290 000	0,55

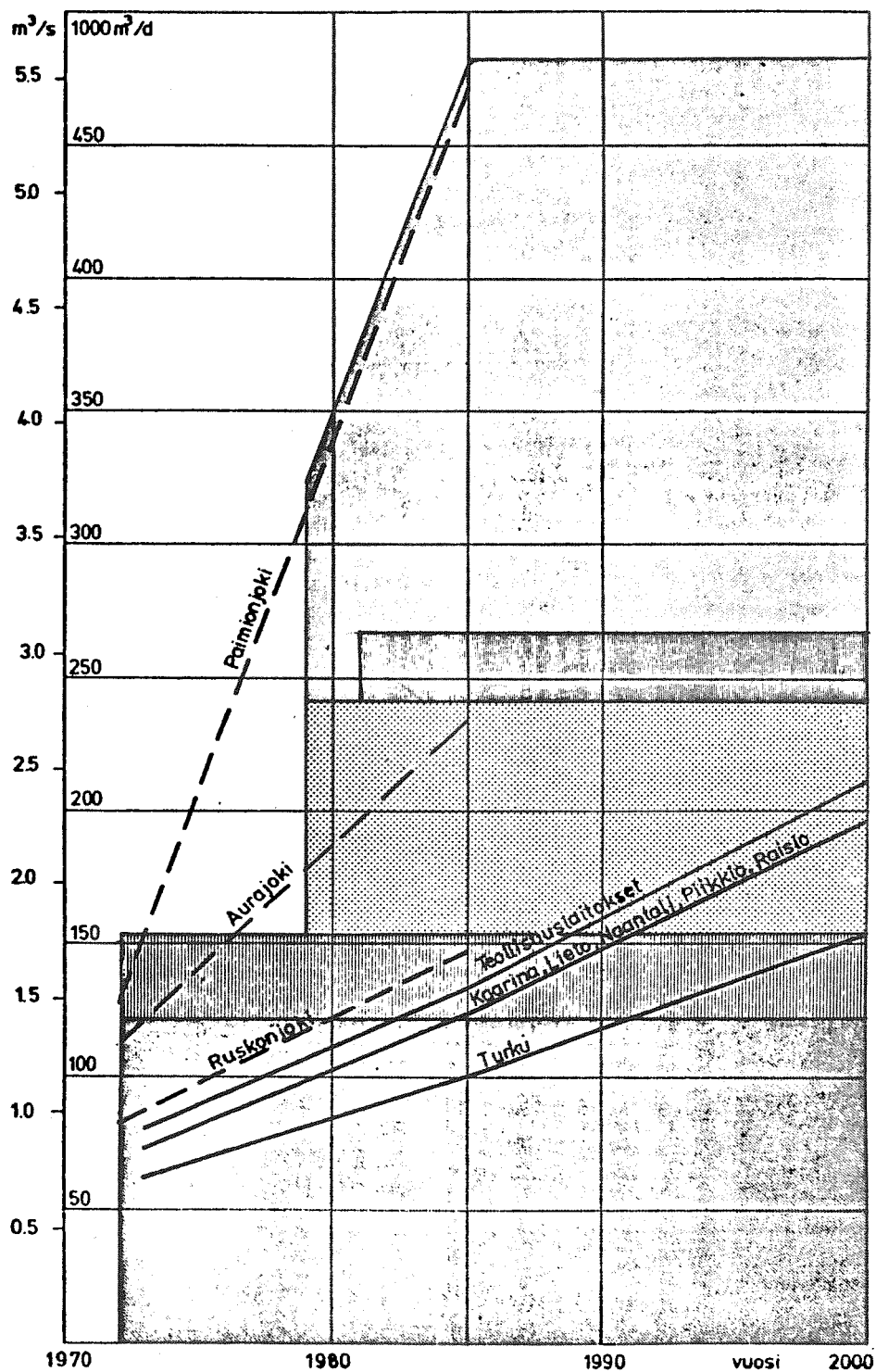
Taulukko 21/5.1 Lounais-Suomeen suunnitellut kasteluvesipumppaamot.

Vesistöalue	Pumppaamoja kpl	Arvioitu kastelualue ha	Veden suurin kulutus l/s	Rakennus- kustannukset mk	Vuosi- kustannukset mk
Kiskonjoki	1	160	50	126 000	18 500
Uskelanjoki	2	245	95	185 000	27 000
Paimionjoki	6	4 320	1 155	3 205 000	465 500
Aurajoki	2	400	140	165 000	24 500
Hirvijoki	1	320	110	210 000	32 500
Laaajoki	1	80	30	50 000	7 000
Lapinjoki	3	505	175	525 000	69 000
Eurajoki	2	1 260	435	685 000	104 000
	18	7 290	2 190	5 151 000	748 000
Loimijoki	1	850(500) ¹⁾	290(170) ¹⁾	450 000	71 800

1) Suluissa oleva luku tarkoittaa pumppaamon hyöttyä ja vedentarvetta Paimionjoen vesistöalueella.

-  Vesilaitosten käytössä nykyisin olevat vesivarat
-  Aura- ja Paimionjoesta nykyisin saatava kasteluvesi
-  Pyhäjärvestä johdettava vesi 1,0 m³/s
-  Virtaanharjasta johdettava vesi 0,3 m³/s
-  Suunnitelluista varasbalttaista saatava kasteluvesi
-  Yhdyskuntien ja teollisuuden vedentarve
-  Kastelun vedentarve

Vesimäärä



Kuva 8/5.1. Veden riittävyys suunniteltujen vesistötoimenpiteiden toteuttamisen jälkeen Paimionjoen, Aurajoen ja Ruskonjoen vesistöalueilla yhdyskuntien, teollisuuden ja kastelun käyttöön.

- b) Kunnat, joissa saadaan vuosina 1975...2000 pohjavettä käyttöön 100...200 l/as d. Kriisiaikaisen vedensaannin järjestäminen koko väestölle edellyttää erilaisia suojaus- ja johtamistoimia. Tällaisia kuntia ovat:

Kalanti, Lieto, Paimio ja Piikkiö.

- c) Kunnat, joissa vain erillisjärjestelyin ja rakentamalla yhdysjohdot pohjavesialueiden välille saadaan käyttöön pohjavettä 50...150 l/as d. Tällaisia kuntia ovat:

Kaarina, Naantali, Parainen, Raisio, Rauma, Rauman mlk, Rymättylä, Turku ja Uusikaupunki.

Laaja-alaisen vedenhankintakriisin aikana tulisi pohjavettä saada vähintään 50 l/as d.

Erityisesti Turun seudulla tulee kriisiaikana pohjavedestä puutetta. Kuntaryhmän Kaarina, Lieto, Naantali, Piikkiö, Raisio ja Turku pohjavesivarat ovat noin 8 000 m³/d. Vedenhankintakriisin aikana veden vähimmäistarve on 35...40 000 m³/d. Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisun mukaan (luku 5.11) Säkylän-Virttaan-Oripään harjuaalueelta tultaisiin johtamaan pohjavettä Turun seudulle 0,3 m³/s. Tällaisen vesimäärän saanti on kriisiajan vedentarpeen kannalta erittäin tärkeä.

Uudenkaupungin ja Rauman kaupungeilla ei ole käytössä pohjavesivaroja. Lähimmät pohjavesialueet ovat myös verraten kaukana. Kaupunkien tulisi selvittää kriisiajan vedenhankintamahdollisuudet.

Laaja-alaisen ja paikallisen vedenhankintakriisin hättävaiikutuksia voidaan vähentää mm. seuraavilla toimenpiteillä:

- Otetaan käyttöön mahdollisimman paljon pohjavesivaroja.
- Raakavesilähteet suojataan tehokkaasti. Pohjavedenottamoiden ympärille muodostetaan suoja-alueet. Tärkeille pohjavesialueille tulisi voida muodostaa suoja-alue jo ennen vedenottamon rakentamista.
- Raakavesilähteiden veden laatua tarkkaillaan.
- Vedenhankintaan käytettäviin alueisiin kohdistuvia toimintoja valvotaan.
- Rakennetaan tarpeelliset yhdysjohdot vesijohtoverkostojen välille.
- Käytettäessä sekä pohja- että pintavesivaroja rakennetaan sellaiset vedenjakelulaitteistot, että pintavesivarojen saastuminen ei estä pohjavesivarojen käyttöä.
- Vesijohtoverkosto suunnitellaan sellaiseksi, että veden johtaminen vähintään kahdesta eri raakavesilähteestä on mahdollista jakeluverkon kaikkiin osiin.
- Muodostetaan torjuntaorganisaatioita vesivarojen laatua heikentävien onnettomuustapausten varalle.

5.17 V e d e n h a n k i n n a n r a h o i t u s

Investoinnit

Vesilaitosinvestoinnit vuosina 1971...1975 Lounais-Suomessa ja koko

maassa vesihallituksen keräämien tietojen mukaan käyvät ilmi taulukosta 22/5.1.

Taulukko 22/5.1 Vesilaitosinvestoinnit vv. 1971...1975 Lounais-Suomessa ja koko maassa v. 1974 joulukuun kustannustasossa (rak. kust. indeksi 242,9).

	Koko maa		Suunnittelualue	
	Investoinnit milj. mk	mk/as	Investoinnit milj. mk	mk/as
1971	229	49	17,7	39
1972	217	47	16,9	38
1973	225	48	23,8	53
1974	224	48	22,0	49
1975	295	60	27,6	61

Kustannuksista vesijohtoverkoston osuus oli v. 1975 koko maassa keskimäärin noin 75 %, vedenottamoiden osuus noin 20 % ja vesilaitosten ja pumppaamojen osuus noin 5 %. Kustannusosuudet olivat Turun vesipiirin toimialueella vastaavasti noin 79 %, 8 % ja 13 %.

Turun seudun vedenhankinta Säkylän Pyhäjärvestä ja Virttaankankaalta tulee maksamaan noin 108 milj. mk (v. 1974 joulukuun kustannustaso). Rauman kaupungin vedenottojärjestelyjen kustannukset Pyhäjärvestä ovat noin 27 milj. mk. Rauman seudun teollisuuden ja Olkiluodon voimaloiden vedentarpeen tyydyttämiseksi sekä Eurajoen yläosan virtaamisen takaamiseksi suunnitellun Kolssi-Tuiskula-Kauttua siirtojärjestelmän kustannuksiksi on arvioitu 45 milj. mk. Yhteensä Turun ja Rauman seudun kaukovedenhankintajärjestelyt maksavat noin 180 milj. mk. Muista yhdyskuntien vedenhankinnan rakennuskohteista on merkittävin Salon kaupungin vedenhankinta Kiikalan-Somerniemen harjualueelta. Hankkeen kustannukset ovat noin 13,5 milj. mk. Muut yhdyskuntien vedenhankinnan kustannukset ovat edellisiin verrattuna pienehköjä.

Kasteluveden saamiseksi suunniteltujen toimenpiteiden toteuttamiskustannukset ilman vedensiirtoja suunnittelualueen ulkopuolelta ovat yhteensä 16,5 milj. mk.

Käyttö- ja kunnossapito

Vesilaitosten käyttö- ja kunnossapitokustannukset 1970-luvun alkupuolella Lounais-Suomessa ja koko maassa vesihallituksen keräämien tietojen mukaan käyvät ilmi taulukosta 23/5.1.

Käyttö- ja kunnossapitokustannukset ovat olleet vuosittain koko maassa keskimäärin 60 % vesilaitosinvestoinneista. Korkomenot ja poistot eivät sisälly käyttö- ja kunnossapitokustannuksiin.

Taulukko 23/5.1 Vesilaitosten käyttö- ja kunnossapitokustannukset vv. 1971, 1972 ja 1975 Lounais-Suomessa ja koko maassa v. 1974 joulukuun kustannustasossa (rak. kust. indeksi 242,9).

	Koko maa		Suunnittelualue	
	Vesilait. liitt.asukk. 1 000 as.	Käyttö- ja kunn.pitokust. milj. mk	Vesilait. liitt.asukk. 1 000 as.	Käyttö- ja kunn.pitokust. milj. mk
1971	2 715	139	245	5,7
1972	2 840	136	265	12,7
1973	2 986	x)	284	x)
1974	3 083	x)	294	x)
1975	3 181	178	307	24,1

x) ei ole tiedusteltu vesilaitoskyselyissä

Rahoitus

Nykyisin rahoitetaan maankuivatus-, vedenhankinta-, viemäröinti- ja vesiensuojelutöitä valtion lainojen tai avustusten muodossa. Vuodesta 1969 lähtien valtion tuki vedenhankinta- ja viemäröintitöiden rahoitukseen on tapahtunut Postipankin kautta korkotukilainoina.

Suunnittelualueen vedenhankintaan on vain poikkeustapauksissa saatu valtion korkotukivaroja. Suuret investoinnit on rahoitettu pääosin pankkilainoilla. Kuntien menoista vedenhankinnan investointien osuus on ollut vuosina 1971...1974 keskimäärin alle 1 %.

Kasteluveden saamista tarkoittavat hankkeet eivät ole kuuluneet toistaiseksi korkotukilainoituksen piiriin. Viljelijöiden on täytynyt rahoittaa hankkeensa itse. Tämän takia toteutetut kasteluveden turvaamistoimenpiteet ovat olleet lähinnä tilakohtaisia. Laajempia hankkeita ei ole voitu toteuttaa rahoitusvaikeuksien vuoksi.

Kuivatus- ja kastelutöiden rahoituskomitea (1973) esittää mietinnössään, että kuivatus- ja kasteluyritysten toimeenpanoon ja kunnossapitoon tulisi osoittaa määrärahoja valtion tulo- ja menoarviossa. Tällaista menettelyä voidaan pitää laajempien kasteluyritysten toteuttamisen perusedellytyksenä.

5.18 Raakavesilähteiden suoje lu

Yleisiä suojelunäkökohtia

Yhdyskuntien vedenhankinnassa on pyrittävä mahdollisimman luonnontilaisen ja korkealuokkaisen raakaveden käyttöön, koska ei ole voitu vakuuttua monien ihmisen toimintojen seurauksena vesistöihin joutuvien aineiden ja yhdisteiden pitkäaikaisen käytön haitattomuudesta ihmisen terveydelle.

Yhdyskuntien raakavesilähteiden suojelulla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla pyritään estämään vedenhankintaan käytettävien vesivarojen laatutason aleneminen sekä poistamaan raakaveden äkillisen pilaantumisen mahdollistavat riskitekijät.

Tässä luvussa käsitellään lainsäädäntöön perustuvia tai niihin verrattavia vesivarojen suojelumahdollisuuksia.

Raakavesilähteiden suojelu on aina myös luonnonsuojelua. Tästä syystä suojelun toteuttaminen on helpointa, jos suojeltavat alueet ovat samalla maisemallisesti tai tieteellisesti arvokkaita.

Verrattaessa eri raakavesilähteiden käyttöönotosta aiheutuvia kustannuksia tulee ottaa huomioon myös niiden suojeltavuus. Erot raakavesilähteiden pilaantumisriskissä voidaan ottaa huomioon kustannuslaskelmissa.

Raakavesilähteiden suojelumahdollisuudet

Vesivarojen suojelun juridinen tausta on esitetty vesilaissa, vesiasetuksessa ja vesiensuojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetussa asetuksessa. Pohjaveteen liittyviä kysymyksiä on käsitelty myös rakennus- ja terveydenhoitolaissa sekä vastaavissa asetuksissa. Kyseeseen tulevat rakennuslain säädökset koskevat kaavoitusta ja terveydenhoitolain säädökset talousveden pilaantumisen estämistä, mm. vedenottamoiden sijoittamista, rakennetta ja valvontaa.

Vesilainsäädäntöön perustuvat vesivarojen suojelumahdollisuudet on esitetty pääasiassa vesilain ensimmäisessä luvussa. Suoranaiset määräykset vesistöjen (=pintavesien) pilaamisen estämiseksi on esitetty vesilain 1 luvun 19 §:ssä. Vesioikeus voi antaa siinä säädettyä ankarampia tai lievempiä määräyksiä vesilain 1 luvun 21 §:n perusteella. Pohjavesien muuttamis- ja pilaamiskielto sisältyy vesilain 1 luvun 18 ja 22 §:ään. Vesilain 9 luvun 20 § antaa mahdollisuuden pohjaveden suoja-alueen muodostamiseen.

Pohjavedenottamoiden suoja-alueita voidaan muodostaa myös kaavoituksen yhteydessä. Vaikka vahvistamattomalla kaavalla ei ole oikeudellista merkitystä, on seutukaava- ja yleiskaavatasolla laadituilla pohjaveden suojaamissuunnitelmilla maankäyttöä ohjaavaa vaikutusta. Asema- ja rakennuskaavojen avulla voidaan vaikuttaa tehokkaasti erilaisten toimintojen, kuten asutuksen, teollisuuden ja liikenteen sijoittumiseen sekä erillisillä kaavamääräyksillä esittää rajoituksia sellaisten toimintojen osalta, jotka saattavat vaikuttaa pohjaveden määrään tai laatuun.

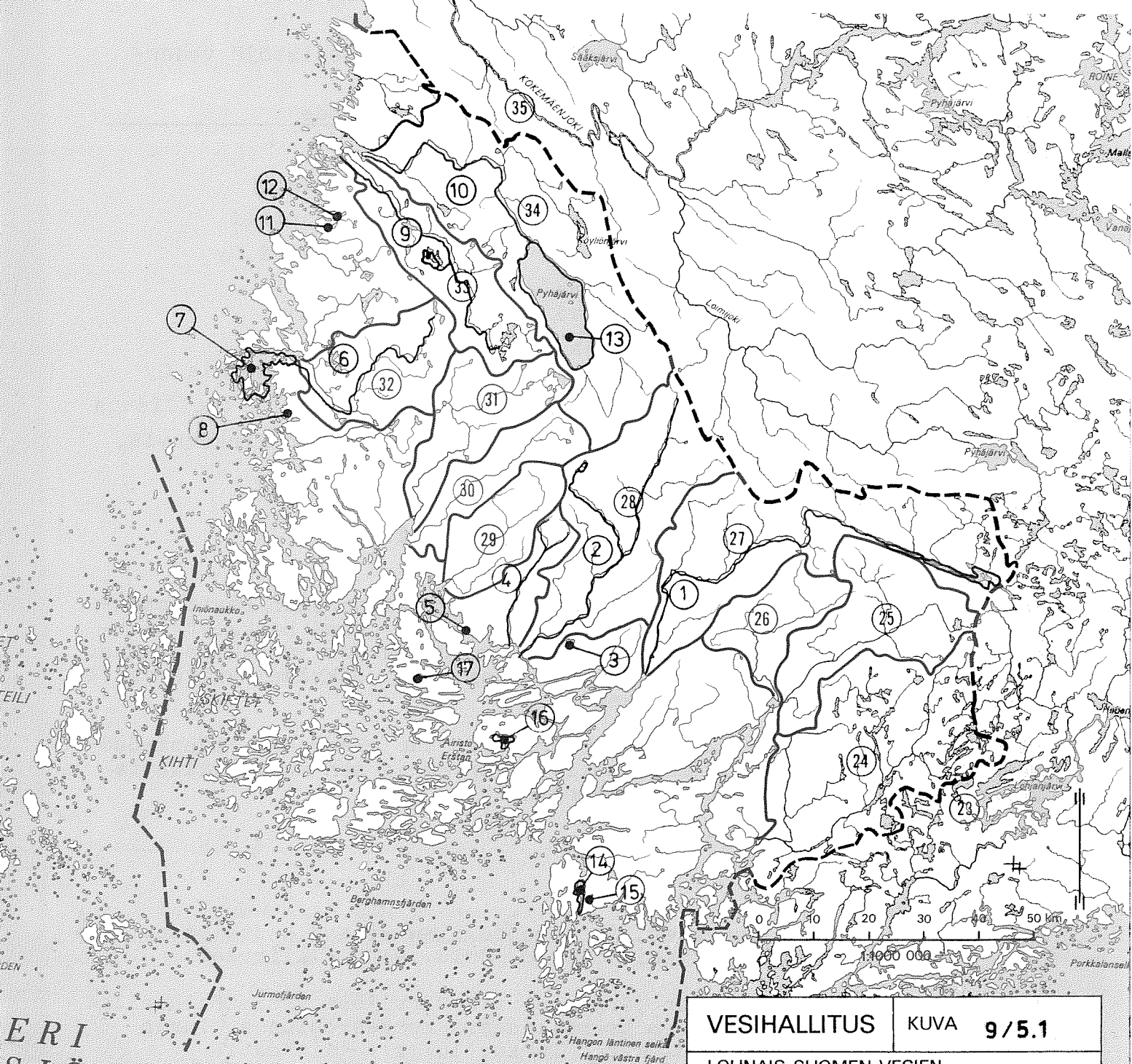
Lisäksi kunnat voivat hankkia omistukseensa pohjaveden muodostumisalueita ja ottaa niiden käytössä huomioon pohjaveden suojaamisen asettamat rajoitukset.

Eri hallinnonalojen viranomaiset voivat antaa pohjavesien suojaamiseksi erityismääräyksiä. Esimerkiksi tie- ja vesirakennushallitus on antanut määräyksiä tiesuolan ja vesakkomyrkkujen käytöstä yleisten teiden kunnossapitotöissä tärkeillä pohjavedenmuodostumisalueilla.

Pohjaveden suoja-alueita koskevat yleiset ohjeet on esitetty Kaupunkiliiton toimiston julkaisussa B 37. Niiden mukaan pohjaveden muodostumisalueelle esitetään muodostettavaksi kauko- ja lähisuojavaähyke. Suoja-alueilla tapahtuville toiminnoille on esitetty erilaisia rajoituksia. Lähisuojavaähykkeelle asetettavat käyttörajoitukset ovat tuntuvasti ankarampia kuin kaukosuojavaähykkeelle asetetut rajoitukset.

ERI
VET

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| ① Paimionjoki | ⑪ Pitkajarvi |
| ② Aurajoki | ⑫ Ayhonjarvi |
| ③ Littoistenjarvi | ⑬ Sakylan Pyhajarvi |
| ④ Ruskonjoki | ⑭ Dragsfjarden |
| ⑤ Luolalanjarvi | ⑮ Stora Masugnstrasket |
| ⑥ Sirppujoki | ⑯ Sysilax'in makeavesiallas |
| ⑦ Uudenkaupungin
makeavesiallas | ⑰ Riiaistenjarvi |
| ⑧ Kaatynjarvi ja
Ruokolanjarvi | |
| ⑨ Lapinjoki | |
| ⑩ Eurajoki | |



ERI
SJÖN

läninraja
kunnanraja
vesistöalueen raja
suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS

KUVA 9/5.1

LONNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

RAAKAVESILÄHTEINÄ
KÄYTETTÄVÄT PINTAVEDET

Vesioikeuden päätöksellä vahvistettuja pohjavedenottamoiden suoja-alueita oli suunnittelualueella muodostettu v. 1975 loppuun mennessä kaksi kappaletta. Lisäksi 15 suoja-aluehakemusta oli vesioikeuskäsittelyssä. Suoja-aluesuunnittelmien toteuttamista on yleensä hoidannut hakijan velvollisuus korvata maankäytön rajoituksista aiheutuva edunmenetys.

Suojelun tarpeessa olevilla alueilla ei ole yleensä kaatopaikkoja. Sen sijaan soranottoa tapahtuu runsaasti vedenottamoiden läheisyydestä. Jotta pohjaveden pilaantumisriski olisi mahdollisimman pieni, soranoton tulisi tapahtua tärkeillä pohjaveden muodostumisalueilla ennalta laaditun suunnitelman mukaan.

Suunnittelualueella käytetään nykyisin seuraavia vesistöjä vedenhankintaan (kuva 9/5.1):

Vesistö	Käyttökohde
Paimionjoki ja Aurajoki	Turku
Littoistenjärvi	Kaarina, Lieto
Ruskonjoki	Raisio, Naantali
Luolalanjärvi	Juurikassokeri Oy
Sirppujoki, Uudenkaupungin makeavesiallas, Käätynjärvi ja Ruokolanjärvi	Uusikaupunki
Lapinjoki, Eurajoki, Äyhönjärvi ja Pitkäjärvi	Rauma, Rauma-Repola Oy
Säkylän Pyhäjärvi	Euran ja Säkylän teollisuus
Dragsfjärden ja Stora Masugnsträsket	Dragsfjärdin kirkonkylä, Taalintehdas
Sysilax'in makeavesiallas	Parainen
Riiaistenjärvi	Rymättylä

Vesioikeuskäsittelyssä ovat Maarian altaan rakentaminen Paattistenjokeen ja Lies- ja Salkolanjärvien säännöstely. Nämä hankkeet liittyvät Turun kaupungin vedenhankintaan. Turun seudun ja Rauman seudun vedenhankintaan liittyvät vedenottosuunnitelmat Säkylän Pyhäjärvestä ovat myös vesioikeuskäsittelyssä.

Säkylän Pyhäjärven arvokkaiden vesivarojen suojelemiseksi Länsi-Suomen vesioikeus on vahvistanut v. 1969 järveä ja sen valuma-aluetta koskevat ankarat vesiensuojelumääräykset.

5.19 L ä h d e l u e t t e l o

Aaltonen, H. 1975. Jäteveden käyttömahdollisuuksista kastelussa. Turun vesipiirin vesitoimisto. Oulu. 93 s + liitteet.

Hievanen, A. 1974. Kastelun järjestelystä Hirvijoen vesistöalueella. Diplomityö Tampereen teknillisessä korkeakoulussa. Turun vesipiirin vesitoimisto. Turku. 107 s + liitteet.

Kaupunkiliiton toimiston julkaisu B 37. Pohjaveden suoja-alueita koskevat ohjeet. 1970.

Kuivatus- ja kastelutöiden rahoituskomitea. 1973. Kuivatus- kastelutöiden rahoituskomitean mietintö. 58 s + liite.

Kurki, M. 1972. Suomen peltojen viljavuudesta II. Viljavuuspalvelu Oy:ssä vv. 1955...1970 tehtyjen viljavuustutkimusten tuloksia. Helsinki. 182 s.

Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelin. 1973. Ehdotus Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisuksi. 147 s.

Lounais-Suomen vedenhankintatoimikunta. 1975. Kokemäenjoen-Köyliönjoen-Eurajoen yläosan vedensiirtojärjestelmä.

Rauman kaupunki. 1975. Säkylän Pyhäjärvestä Rauman seudulle tapahtuva vedenhankinta. Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy:n laatima selvitys. Turku. 28 s + liitteet.

Tie- ja vesirakennushallitus. 1969. Lounais-Suomen vedenhankinnan yleissuunnitelma. Helsinki.

Vesihallitus. 1974. Kasteluveden tarve ja saanti Varsinais-Suomessa. Helsinki. 92 s + liitteet.

Vesihallitus. 1975. Irrigation water need and its availability in the Eurajoki and Lapinjoki river basins. Yhteenveto: Kasteluveden tarve ja saantimahdollisuudet Eurajoen ja Lapinjoen vesistöalueella. Kokonaissuunnittelun yhteydessä laadittu erillisselvitys. Helsinki. 154 s + liitteet.

5.2	VESIEN KUORMITUS	Sivu
5.21	Yleistavoitteet	71
5.22	Taajamajätevedet	72
5.221	Lähivuosien toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi	72
5.222	Puhdistustavoitteet ja arvio kuormituksen kehityksestä	74
5.223	Periaatteet taajamajätevesistä aiheutuvien haittojen vähentämiseksi vuoden 1985 jälkeen	82
5.223.1	Toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi	82
5.223.2	Jätevesien purkupaikkojen siirrot	83
5.224	Viemärlaitosten kustannukset ja rahoitus	85
5.225	Jätevesilietteiden käsittely ja sijoitus	86
5.23	Teollisuusjätevedet	88
5.231	Yleisiä näkökohtia kuormituksen vähentämisestä	88
5.232	Kuormituksen vähentämistoimenpiteet teollisuusaloittain	89
5.232.1	Metsäteollisuus	89
5.232.2	Kemian teollisuus	90
5.232.3	Metalliteollisuus	91
5.232.4	Elintarviketeollisuus	91
5.232.5	Nahka- ja tekstiiliteollisuus	93
5.233	Teollisuusjätevesien purkujärjestelyt ja uuden teollisuuden sijoittuminen	93
5.24	Hajakuormituksen vähentäminen	94
5.25	Muu vesiä kuormittava ja muuttava toiminta	96
5.251	Ruoppaukset	96
5.252	Ydinvoimalaitosten sijoittaminen ja säteilyriskit	97
5.253	Suurvoimalaitosten aiheuttama lämpökuormitus	99
5.254	Öljyvahinkojen torjunta	100
5.255	Saaristovesiin vaikuttavat tiehankkeet	103
5.26	Lähdeluettelo	105

5.2 VESIEN KUORMITUS

5.21 Yleistavoitteet

Vesiensuojelutoimenpiteitä koskevan suunnittelun perusteena on vesihallituksessa laadittu vesiensuojelun periaateohjelma (Vesihallitus 1974, 1976).

Taajamajät-vesistä aiheutuvien haittojen vähentämisen tavoitteena on vesistön ekologisen tasapainon säilyttäminen tai palauttaminen. Tämän tavoitteen korostamisesta koituu pitkällä tähtäimellä myös paras taloudellinen kate.

Suunnittelun on perustuttava teknisiin mahdollisuuksiin, jotka nyt ja lähitulevaisuudessa ovat reaalisiin kustannuksiin käytettävissä. Puhdistamoiden rakentamisesta on harvoja poikkeuksia lukuunottamatta jo päätetty vesioikeuden antamisissa luvissa ja pienempien taajamien osalta ns. ennakoilmoitusmenettelyllä, jolloin vesihallitus on lausunnossaan esittänyt rakentamisaikataulun ja puhdistusvaatimukset.

Jätevesien puhdistuksen tehostamiseen tähtäävien vaatimusten ja uusien puhdistamoiden rakentamisvaatimusten ohella jätevesien haittavaiikutuksia voidaan vähentää myös aikaisempaa edullisempien purkuvesistöjen valinnalla. Tarpeelliset purkupaikkojen siirrot on sisämaassa Lounais-Suomessa jo pääosin toteutettu tai toteuttamisesta on päätetty. Purkupaikkojen siirtomahdollisuuksien tarkastelu tässä suunnitelmassa koskee lähinnä rannikon suurimpia kuormituspisteitä Turun seutua, Uttakaupunkia, Raumaa ja Saloa.

Jäteveden puhdistamisen tehostamisvaatimusten määrittelyn tulisi perustua vastaanottovesistöjen tilaan ja käyttöön. Tällaisiin tarkasteluihin soveltuvien vesistötutkimusten niukkuudesta johtuen jätevesien puhdistustavoitteita voidaan tässä suunnitelmassa esittää suunnittelualueen eri tyyppisille osa-alueille vain yleispiirteisesti. Tässä tarkoituksessa suunnittelualue on jaettu kolmeen osaan: manneralue, Saaristomeren alue ja Selkämeren rannikkoalue.

Teollisuusjätevesien puhdistuksella asetettavien tavoitteiden tulee pitemmän aikavälin suunnittelussa pohjautua myös päämäärään säilyttää tai palauttaa vesistöjen ekologinen tasapaino. Sellaisten teollisuudenalojen kohdalla, joissa jo nyt on teknis-taloudelliset mahdollisuudet riittävän puhdistustuloksen saavuttamiseen, asetetaan tavoitteeksi tämän puhdistustekniikan toteuttaminen. Koska käyttökelpoisia korkeatehoisia menetelmiä ei kaikkien teollisuusjätevesien puhdistamiseksi ole, tavoitteet on näissä tapauksissa asetettava toistaiseksi ensi kädessä teknis-taloudellisten mahdollisuuksien pohjalta.

Suunnittelua vaikeuttaa teollisuuden kehityksestä käytettävissä olevien tietojen epämääräisyys. Myöskään tuotteiden valmistusmenetelmien tulevista muutoksista ei ole riittävästi tietoa. Niissä tapauksissa, joissa on olemassa ympäristölle edullisempi prosessivaihtoehto, tavoitteeksi tulee asettaa tämän käyttöönotto.

Hajakuormituksella on huomattava merkitys Lounais-Suomen jokivesistöjen vuotuisessa fosforin ja typen kokonaiskuormituksessa. Luonnon kuormitusta on vaikea pienentää, mutta ihmisen toimintojen aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää. Tavoitteena on

esittää toimenpiteitä, joiden toteuttaminen vähentää mahdollisimman paljon haja- ja loma-asutuksen sekä maa- ja metsätalouden aiheuttamaa kuormitusta.

5.22 T a a j a m a j ä t e v e d e t

5.221 Lähivuosien toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi

Taajamajätevesien aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää mm. rakentamalla puhdistamoita niihin taajamiin, joissa niitä ei vielä ole, laajentamalla viemäriverkostoa koko taajama-alueelle sekä tehostamalla eri tavoin vanhojen puhdistamoiden toimintaa.

Jätevedenpuhdistamo oli v. 1975 lopussa toiminnassa Lounais-Suomessa 36 taajamassa. Voimassa olevien vesioikeuden päätösten ja ennakkoilmoituksista annettujen vesihallituksen lausuntojen perusteella on 26 taajamaan rakennettava puhdistamo vuosina 1976...1980 ja lisäksi puhdistuksen tehostaminen on toteutettava 9 taajamassa, missä aikaisemmin on toiminut jonkinlainen puhdistamo (vrt. kuva 1/3.2 ja taulukko 2/3.2 luvussa 3.2).

Vesiensuojeluongelmat ovat Lounais-Suomessa vaikeampia Turun seudulla. Huomattavaa edistysaskelta taajamajätevesikuormituksen vähentämisessä on merkinnyt kemiallisen puhdistuksen aloittaminen Turun keskuspuhdistamolla v. 1976 alussa ja Kaarinan biologis-kemiallisen ja Naantalin kemiallisen puhdistamon valmistuminen v. 1975. Myös Paraisille on valmistunut kemiallinen ja Piikkiön biologis-kemiallinen puhdistamo v. 1974. Turun-Naantalin merialueen kuormitus tulee edelleen pienenemään, kun Raision puhdistamon laajennus ja biologis-kemiallisen puhdistuksen aloittaminen toteutuu v. 1977. Tämän jälkeinkin ko. merialueeseen kohdistuva taajamajätevesikuormitus on huomattavan suuri. Tämä johtuu lähinnä Turun keskuspuhdistamon riittämättömästä mitoituksista. Jätevesien biologis-kemiallisen puhdistuksen aloittaminen vähentäisi ratkaisevasti merialueeseen kohdistuvaa kuormitusta. Uuden puhdistamon rakentamissuunnitelmat ovat kuitenkin viivästyneet.

Merkittävän vesiensuojeluongelman Lounais-Suomessa on muodostanut Salon kaupungin uuden jätevedenpuhdistamon rakentamisen viivästyminen. Lammikkopuhdistamon tehottomuudesta johtuen Halikonlahden tila ja käyttökelpoisuus on pysynyt jatkuvasti erittäin heikkona. Jätevesien purkualueen luonteesta johtuen tilanne on kehittynyt huomattavasti vaikeammaksi kuin esimerkiksi Uudenkaupungin ja Rauman edustan merialueilla. Rakentamisaikataulun viivästyminen on lisäksi ollut pitkittämässä ja vaikeuttamassa siihen liittyvien Halikon keskustan ja Salon Sokeritehtaan vesiensuojelutoimenpiteiden toteuttamista.

Uudessakaupungissa ei ole toistaiseksi puhdistettu asumajätevesiä lainkaan. Tästä aiheutuvien haittojen määrää on vähentänyt Halikonlahteen verrattuna huomattavasti edullisempi jätevesien purkualue. Merialueeseen kohdistuva kuormitus pienenee huomattavasti, kun kemiallinen puhdistamo valmistuu v. 1977. Käytössä oleva jätevesien purkualue on tärkeimpien virkistysalueiden suhteen epäedullinen. Haittojen vähentämiseksi tulisikin harkita jätevesien johtamista esimerkiksi Kemira Oy:n lannoitetehtaan jätevesien purkualueelle.

Rauman edustan merialueeseen kohdistuva asumajätevesikuormitus pienenee huomattavasti uuden biologis-kemiallisen puhdistamon valmistuttua v. 1976.

Someron kirkonkylän jätevesien johtaminen edelleen täysin käsittelemättöminä Kirkkojärveen merkitsee huomattavaa paikallista haittaa etenkin virkistyskäytölle. Tämä epäkohta tulee poistumaan, kun suunniteltu jätevesien puhdistus ja puhdistettujen jätevesien siirto Uskelanjoen vesistön suuntaan toteutuu.

Muista suuremmista taajamista Lounais-Suomessa, missä jätevesien puhdistuksen tehostaminen on kiireellistä, on mainittava Säkylän kirkonkylä ja varuskunta sekä Paimion kirkonkylä, joissa kummassakin on käytössä biologinen lammikkopuhdistamo.

Lounais-Suomen suunnittelualueella tullaan voimassa olevien vesiviranomaisten vaatimusten toteutuessa saavuttamaan 1980-luvun alussa tilanne, jolloin kaikkien taajamien (=yli 200 asukasta) jätevedet puhdistetaan biologis-kemiallisessa tai kemiallisessa puhdistamossa.

Vesiensuojelovelvoitteiden toteuttamista asetetuissa määrärajoissa on pidettävä erityisen tärkeänä kaupungeissa ym. isommissa taajamissa, jotta vesialueille aiheutuneet haitat saataisiin vähenemään. Erityisesti tulisi kiirehtiä Turun kaupungin viemäröinti- ja puhdistamosuunnitelmien toteuttamista. Myös Salon kaupungin jätevedenpuhdistamon rakentamista olisi kiirehdittävä. Näihin verrattuna pienempien taajamien jätevesien vaikutus on rannikkovesien kokonaiskuormituksessa yleensä vähäinen. Lähinnä paikallisten vesistöhaittojen vuoksi jätevesien puhdistuksen aloittamista asetetuissa määrärajoissa on kuitenkin pidettävä myös pienemmissä taajamissa tärkeänä.

Niissä taajamissa, joissa biologis-kemiallinen tai kemiallinen puhdistamo on toiminnassa, tulee kuormituksen vähentämiseksi suorittaa seuraavia lähinnä puhdistamon käytön tehostamiseen tähtääviä toimenpiteitä:

- Viemäriverkoston kunnon parantaminen, sillä vuotovesien määrän vähentämisellä voidaan tehostaa huomattavasti useimpien puhdistamoiden toimintaa.
- Jätevedenpuhdistamon hoidon ja valvonnan tehostaminen mm. hoitohenkilökuntaa kouluttamalla.
- Viemäriverkon laajentaminen niin, että puhdistamon ulkopuolella aikaisemmin ollut taajamaan kuuluva tai liittyvä asutus saadaan puhdistamon piiriin.
- Viemäröinnin toteuttaminen erillisviemäröintinä. Sekaviemäröinti tulee kysymykseen korkeintaan kaupunkien keskusalueilla.

Vaikka puhdistustekniikan alalla ei lähivuosina olekaan näkyvissä mitään periaatteellisesti uutta, menetelmien kehittyminen ja tehostaminen on silti tosiasia. Uusia laitoksia rakennettaessa parannukset ovat helpommin sovellettavissa käytäntöön, mutta osa parannuksista voidaan tehdä myös vanhoihin laitoksiin ja niiden laajennuksiin.

5.222 Puhdistustavoitteet ja arvio kuormituksen kehityksestä (vuosille 1985 ja 2000)

Valtioneuvoston päätös vesiensuojeluavustuksen myöntämisen edellyttämästä jäteveden puhdistustasosta on annettu v. 1973 (Suomen asetuskokoelma 839/73). Vesiensuojeluavustuksen saamisen edellytyksenä on mm., että biologis-kemialliselta puhdistamolta lähtevän jäteveden biologisen hapenkulutuksen, BHK₇-arvona ilmaistuna, on oltava kuukausikeskiarvona pienempi kuin 25 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuuden vastaavasti pienempi kuin 1,5 mg/l ja että BHK₇:n suhteen saavutetaan vähintään 80 %:n vähenemä.

Vesiensuojeluviranomaiset ovat jo usean vuoden ajan vaatineet yleiseksi puhdistustavoitteeksi edellä mainittua puhdistustasoa. Vaatimuksissa on purkupaikan tai jätevesien erikoisominaisuuksien mukaan voitu liikkua jonkin verran tiukempaan tai väljempään suuntaan. Kuten edellä on käynyt ilmi, lähes kaikilla suunnitelualueen taajamil-la on voimassa oleva velvoite jätevesien puhdistamiseksi em. puhdistustasolle. Nämä velvoitteet käyvät taajamakohtaisesti ilmi taulukosta 2/3.2.

Puhdistuksen tehostumiseen ja velvoitteisiin viitaten suunnittelualueen taajamille voidaan perutellusti v u o d e l l e 1985 a s e t t a a p u h d i s t u k s e n y l e i s t a v o i t t e e k s i edellä mainittu puhdistustaso.

Typen poiston käytännön sovellutuksia ei ole toistaiseksi toteutettu suunnittelualueella. Kuormitusarviot tässä suunnitelmassa on tehty olettamalla, että jätevedenpuhdistamoissa v. 1985 saavutettava keskimääräinen typen väheneminen on 60 %. Tämä edellyttää, että puhdistamoa hoidetaan huolella ja myös typen vähentäminen päämääränä. Pitoisuustavoitteena vuodelle 1985 on tällä perusteella käytetty puhdistetun asumajäteveden typpipitoisuutta 15 mg/l.

Vuonna 2000 vallitsevaa tilannetta on vaikea arvioida. Kuormituksenustetta tehtäessä puhdistetun jäteveden pitoisuusarvot on oletettu edelleen samoiksi kuin v. 1985 eli BHK₇ 25 mg/l, fosfori 1,5 mg/l ja typpi 15 mg/l.

Taulukossa 1/5.2 on esitetty taajamakohtaisesti jätevesikuormitus vv. 1973...1974, kuormitustavoitteet vuodelle 1985 sekä kuormitusarvio vuodelle 2000.

Kuormitusluvut ovat em. tavoitepitoisuuksien ja jätevesimääräennusteitten tuloja. Taajamajätevesimäärän ennuste on saatu vesihallituksessa laaditusta nomogrammista (Vesihallitus 1972, liite 4) käyttämällä seutukaavaliittojen väestöennustetta (taulukko 3/1.3). Käytetty nomogrammi ottaa huomioon myös viemäriverkoston vuotovedet. Niiden määrän on nomogrammissa oletettu olevan 24 % jätevesimäärästä v. 1985 ja 19 % v. 2000.

Taulukossa 2/5.2 ja kuvissa 1...3/5.2 on esitetty pääkuormitusalueittain yhteenveto vuosien 1985 ja 2000 taajamajätevesikuormituksen jakautumisesta sekä muutokset vv. 1973...1974 tasoon verrattuna. Merialuejako käy ilmi kuvasta 2/3.2 luvussa 3.2.

Taulukko 1/5.2 Taaajamajätevesien aiheuttama kuormitus vesistöalueittain vv. 1973...74. Tavoite vuodelle 1985 ja ennuste vuodelle 2000.

Vesistöalue	Kunta - sivutaajama meijeri tms.	Kuormitus kg/d								
		vv. 1973...74			v. 1985			v. 2000		
		BHK ₇	N	P	BHK ₇	N	P	BHK ₇	N	P
Kiskonjoki	Suomusjärvi									
	- Rav. Matka-									
	- manna	3	1,5	0,2	2	1	0,1	2	1	0,1
	- Rav. Palax*	0,5	0,2	0,1	0,5	0,2	0,1	0,5	0,2	0,1
	- Kitula	10	2,2	0,4	3	2	0,2	5	3	0,3
	Kisko									
Perniönjoki	- Kk ja Toija	10	2,4	0,4	4	2	0,2	5	3	0,3
	- Aijala	5	2,4	0,4	1	0,5	0,1	1	0,5	0,1
	Yhteensä	28,5	8,7	1,5	10,5	5,7	0,7	13,5	7,7	0,9
Perniönjoki	Muurla	3	0,5	0,1	3,5	2	0,2	5	3	0,3
	Perniö*	10	7,2	0,8	33	20	2,0	50	30	3
	Yhteensä	13	7,7	0,9	36,5	22	2,2	55	33	3,3
Uskelanjoki	Kiikala	6	1,4	0,3	4	2	0,2	5	3	0,3
	- Kiikalan Osm*	20	1,1	0,3						
	Pertteli	19	4,1	0,8	9	5	0,5	13	8	0,8
	Yhteensä	45	6,6	1,4						
	Somero				40	24	2,4	55	33	3,5
	Yhteensä				53	31	3,1	73	44	4,6
Halikonjoki	Kuusjoki	4	1,0	0,2	2	1	0,1	3	2	0,2
	- Kuusjoen Osm*	0,3								
	Halikko									
	- Vaskio	2	0,6	0,1	0,5	0,2		0,5	0,2	
	- Märynummi	28	5,9	1,2	15	9	0,9	15	9	0,9
	- Piirisairaala	15	1,3	5,1						
Halikonjoki	- Kk*	12	8,8	1,7	Halikonlahteen					
	Yhteensä	61,3	29,3	8,3	17,5	10,2	1,0	18,5	11,2	1,1
Sauvonjoki	Sauvo	14	3,1	0,6	4	2	0,2	5	3	0,3
Paimionjoki	Somero	140	27	5,5						
	Koski Tl*	18	13	1,2						
	Marttila	19	4,1	0,8	7	4	0,4	9	5	0,5
	Marttilan Osm	18	1,0	0,2	4	3	0,3	6	3	0,3
	Karinainen	20	4,2	0,8	9	5	0,5	12	7	0,7
	Tarvasjoki	2	0,5	0,1	2	1	0,1	3	2	0,2
	Tarvasjoen Osm	12	0,6	0,2						
	Paimio*	57	52	12	50	30	3	78	47	4,7
	- Kerho-opisto*	10	3,5	0,4						
	Yhteensä	296	106	21,2	72	43	4,3	108	64	6,4
Aurajoki	Oripää	14	3,1	0,6	4	3	0,3	7	4	0,4
	Pöytyä	16	3,5	0,3	5	3	0,3	8	5	0,5
	Pöytyän Osm	13	0,7	0,2						
	Aura	13	2,9	0,6	11	7	0,7	23	14	1,4
	Lieto*	8,1	6,0	0,8	Turun-Naantalin merialueelle					
	- Asemanseutu	5	0,7	0,2	3	2	0,2	3	2	0,2
Aurajoki	Yhteensä	69,1	16,9	2,7	23	15	1,5	41	25	2,5
Ruskonjoki	Vahto	5	1,2	0,4	2	1	0,1	3	2	0,2
Maskunjoki	Masku	27	5,8	1,1	15	9	0,9	19	12	1,2
Hirvijoki	Nousiainen	17	3,7	0,7	11	6	0,6	17	10	1,0
Mynäjoki	Yläne*	1,0	0,5	0,1	4	3	0,3	6	3	0,3
	Mynämäki*	14	11	2,6	38	23	2,3	53	32	3,2
	Yhteensä	15	11,5	2,7	42	26	2,6	59	35	3,5

*Kuormitus tarkkailutuloksista

Vesistöalue	Kunta - sivutaajama, meijeri tms.	Kuormitus kg/d								
		vv. 1973...74			v. 1985			v. 2000		
		BHK ₇	N	P	BHK ₇	N	P	BHK ₇	N	P
Sirppujoki	Laitila*	13	20	2,1	55	33	3,3	87	51	5,1
	- Vakka-Suomen Osm	34	1,5	0,4						
	Kalanti*	1,0	0,2	0,6	10	6	0,6	16	9	0,9
	- Vakka-Suomen Osm	17	1,1	0,3						
	Yhteensä	65	22,8	3,4	65	39	3,9	101	60	6,0
Ihodenjoki	Kodisjoki	6	1,5	0,2	3	0,2		3	0,2	
Lapinjoki	Lappi Tl*	5,2	8,3	1,3	10	6	0,6	15	9	0,9
	- Rauman Seudun Osm	10	1,0	0,1						
	Yhteensä	15,2	9,3	1,4	10	6	0,6	15	9	0,9
Eurajoki	Säkylä*	44	30	9,9	31	19	1,9	43	26	2,6
	Eura	260	46	9,4	63	38	3,8	78	47	4,7
	Kiukainen	29	6,1	1,2	8	5	0,5	10	6	0,6
	Eurajoki*	8,4	8,4	0,8	12	7	0,7	16	10	1,0
	- Eurajoen Osm	21	4	0,9						
	Yhteensä	362	94,5	22,2	114	69	6,9	147	89	8,9
Köyliönjoki	Köyliö									
	- Kankaanpää*	0,7	1,0	0,3						
	- Kepola*	0,6	1,7	0,1						
	Yhteensä	1,3	2,7	0,4	6	4	0,4	8	5	0,5
Itäinen meri- alue	Salo*	706	100	23	250	150	15	350	210	21
	Halikko									
	Halikonjokeen				28	17	1,7	53	32	3,2
	Särkisalo	4	1,0	0,2						
	- Förby	9	2,0	0,4	3	2	0,2	4	2	0,2
	Perniö, Teijo	9	2,0	0,4						
	Kemiö	7	1,6	0,3	8	5	0,5	13	8	0,8
	Saariston meijeri	15	0,8	0,2						
	Yhteensä	750	107,4	24,5	289	174	17,4	420	252	25,2
Turun-Naan- talin meri- alue	Piikkiö	120	16	3,2	43	26	2,6	75	45	4,5
	- Toivonlinna*	10	2,1	0,6						
	Kaarina*	392	73	9,0						
	- Empo*	20	7,2	1,5	160	100	10	330	200	20
	Parainen	460	79	16						
	- Skräbböle	36	7,5	1,5	93	56	5,6	140	84	8,4
	- Kärkulla	22	4,8	1,0						
	- Saariston meijeri	13	0,7	0,1						
	Turku									
	- Keskuspuhdistamo*	2090	1660	280						
	- Pansio-Perno	190	36	7,5	2800	1700	170	4000	2400	240
	- Peltola	320	60	12						
	Raisio*	900	136	38	240	140	14	350	210	21
	Naantali	330	58	12	78	47	4,7	120	74	7,4
	- Taimo*	3,8	3,7	1,0						
	Rymättylä	17	3,7	0,7	3	2	0,2	5	3	0,3
	Yhteensä	4923,8	2147,7	384,1						
	Lieto				60	36	3,6	110	65	6,5
	Yhteensä				3477	2107	210,7	5130	3091	308,1
Mynälahden merialue	Vehmaa	17	3,7	0,7	8	5	0,5	10	6	0,6
	Taivassalo	17	3,7	0,7	4	3	0,3	7	4	0,4
	Yhteensä	34	7,4	1,4	12	8	0,8	17	10	1,0
Uudenkaup- pungin merialue	Lokalahti	5	1,3	0,2	2	1	0,1	3	2	0,2
	Uusikaupunki	740	120	26	180	110	11	250	150	15
	- Vakka-Suomen piiri- sairaala	18	3,7	1,8						
	Pyhäranta *	4	1,0	0,2	6	4	0,4	10	6	0,6
	Yhteensä	767	126	28,2	188	115	11,5	263	158	15,8

* Kuormitus tarkkailutuloksista

Taulukko 1/5.2 jatkoa

Vesistöalue	Kunta - sivutaajama meijeri tms.	Kuormitus kg/d								
		vv. 1973...74			v. 1985			v. 2000		
		BHK ₇	N	P	BHK ₇	N	P	BHK ₇	N	P
Rauman-Luvian merialue	Rauma				440	260	26	650	390	39
	- Puhdistamo*	530	182	38						
	- Muut viemärit	450	77	16						
	Rauma mlk	28	5,9	1,2	39	24	2,4	60	36	3,6
	Luvia	19	4,1	0,8	12	7	0,7	16	9	0,9
	Yhteensä	1027	269,0	56,0	491	291	29,1	726	435	43,5
Saaristo-alue	Dragsfjärd									
	- Kk*	5	1,0	0,2						
	- Taalintehdas	20	4,2	0,8						
	- Björkboda*	0,2	1,0	0,2	25	15	1,5	35	21	2,1
	- Skinnarvik*	1,3	0,4	0,1						
	Korpoo	4	1,0	0,2	3	2	0,2	5	3	0,3
	Yhteensä	30,5	7,6	1,5	28	17	1,7	40	24	2,4
Koko alue	Yhteensä	8573	2996	565	4970	3001	300	7282	4380	437

* Kuormitus tarkkailutuloksista

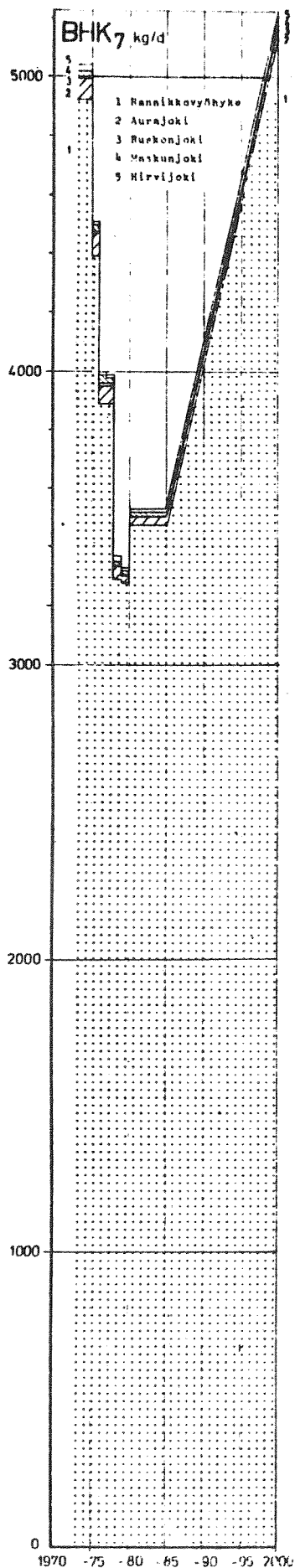
Vuonna 1985 on kaikille merialueille tuleva BHK₇- ja fosforikuormitus selvästi nykyistä pienempi. Tyypeä joutuu vesiin nykyinen määrä. Jätevesimäärien lisääntyminen kumooa siten puhdistustehon parantumisen myötä saavutetun typpikuormituksen vähenemisen.

Eri merialueiden suhteelliset osuudet taajamajätevesien kokonaiskuormituksesta säilyvät lähes saman suuruisina v. 1985 kuin v. 1973...1974. Poikkeuksena on BHK₇-osuuden kasvu Turun-Naantalin merialueella ja Uudenkaupungin ja Salon (=itäinen merialue) vastaavan osuuden väheneminen. Tämä johtuu Uudenkaupungin ja Salon kaupunkien jätevesien puhdistuksen huomattavasta tehostumisesta enneustekauden aikana.

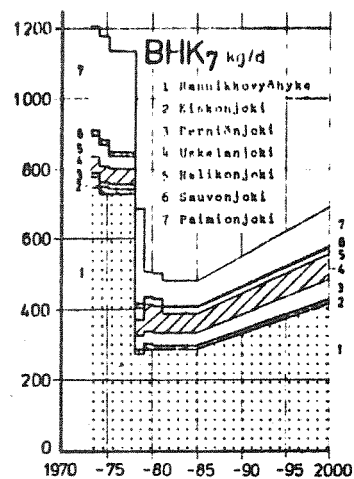
Vuodelle 2000 laadittu kuormitusennuste osoittaa taajamajätevesien aiheuttaman kuormituksen olevan kaikilla osa-alueilla suuremman kuin v. 1985. Vuosien 1973...1974 tasoon verrattuna koko alueen BHK₇- ja fosforikuormitus ovat pienemmät, mutta vesistöihin joutuu nykyistä enemmän tyypeä. Ainoa erillinen alue, jolla BHK₇-kuormitus olisi vuonna 2000 nykyistä korkeampi, on Turun-Naantalin merialue.

Kuvista 1...3/5.2 voidaan havaita, miten keskeinen osuus rannikko-vyöhykkeen kaupungeilla on ao. merialueen kuormittajana verrattuna jokivesistöjen varrella olevien taajamien jätevesikuormitukseen.

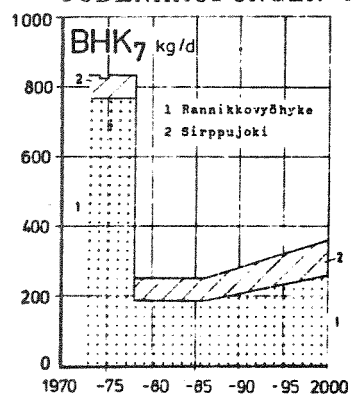
TURUN-NAANTALIN MERIALUE



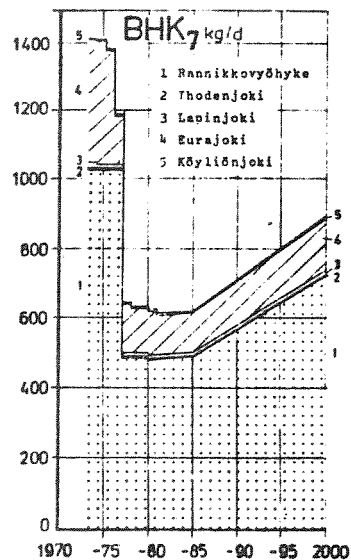
ITÄINEN MERIALUE



UUDENKAUPUNGIN MERIALUE



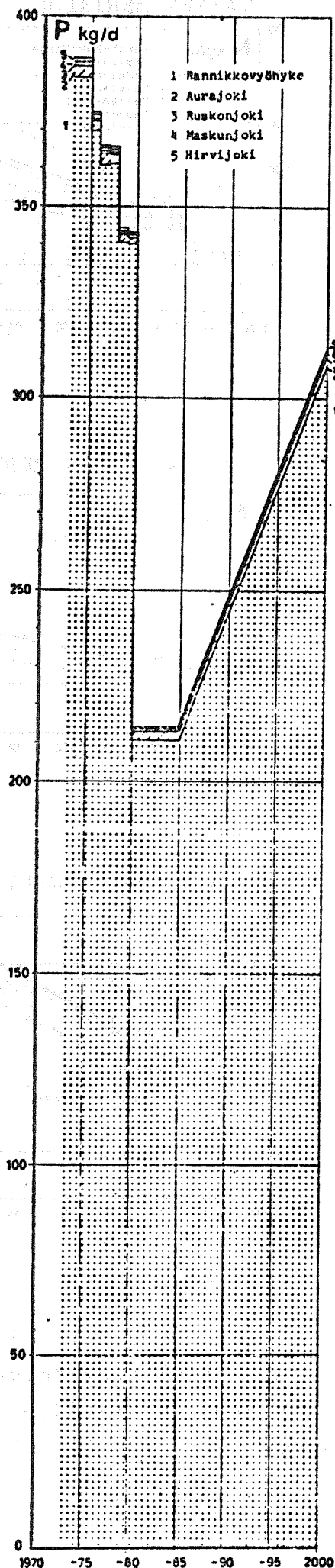
RAUMAN-LUVIAN MERIALUE



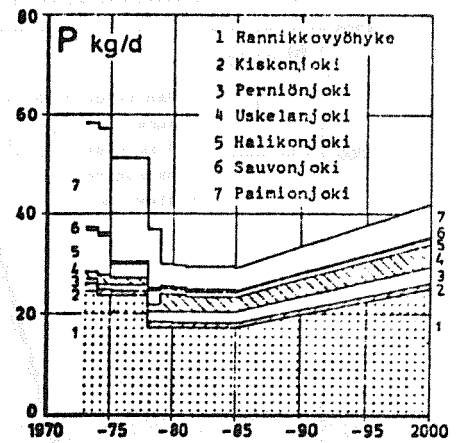
Kuva 1/5.2

Merialueisiin kohdistuva, jokivesistöistä ja rannikkovyöhykkeeltä peräisin oleva taajamajätevesien BHK₇-kuormitus vv. 1973-2000.

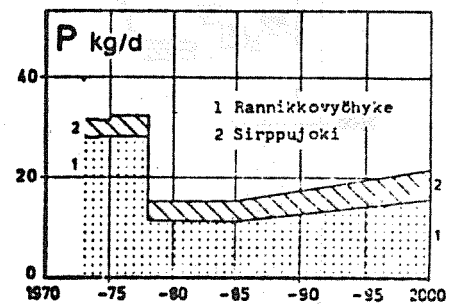
TURUN-NAANTALIN MERIALUE ⁷⁹



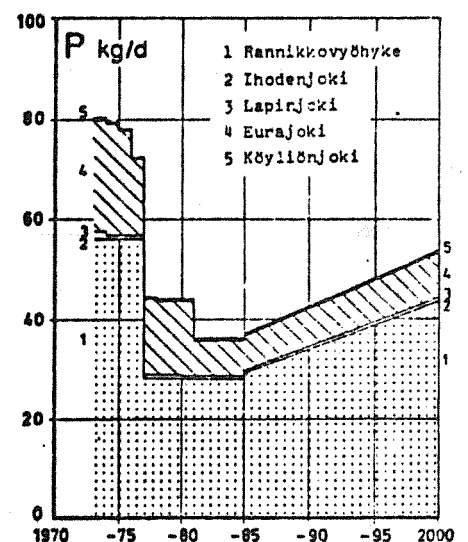
ITÄINEN MERIALUE



UUDENKAUPUNGIN MERIALUE



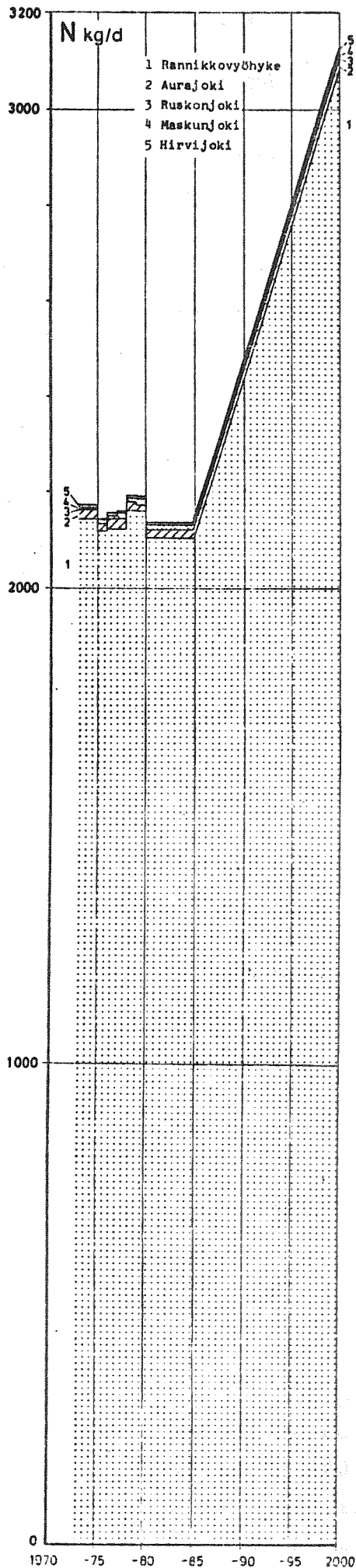
RAUMAN-LUVIAN MERIALUE



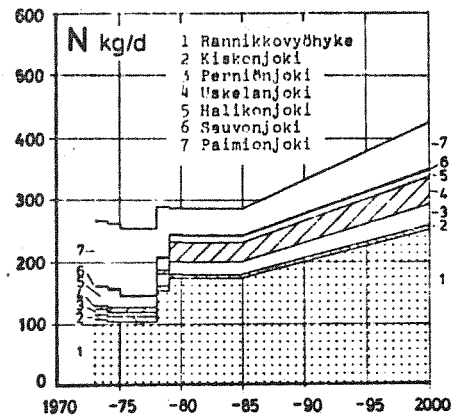
Kuva 2/5.2

Merialueisiin kohdistuva, jokivesistöistä peräisin oleva taajama-jätevesien fosforikuormitus Lounais-Suomessa vv. 1973...2000.

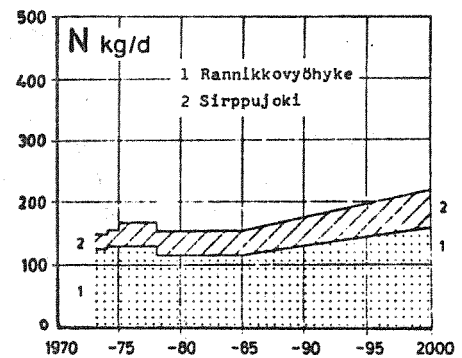
TURUN-NAANTALIN MERIALUE



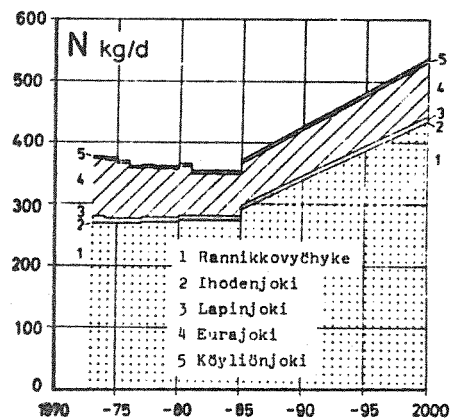
ITÄINEN MERIALUE



UUDENKAUPUNGIN MERIALUE



RAUMAN-LUVIAN MERIALUE



Kuva 3/5.2

Merialueisiin kohdistuva, jokivesistöistä ja rannikkovyöhykkeeltä peräisin oleva taajamajätevesien typpikuormitus vv. 1973...2000.

TAULUKKO 2/5.2 Taajamajätevesien sisältämän kuormituksen
jakautuminen Lounais-Suomessa vv.
1973...2000.

Kuormituksen kohteena oleva vesialue	Kuormitus vv. 1973...74					
	BHK ₇		Typpi		Fosfori	
	kg/d	%	kg/d	%	kg/d	%
Itäiselle merialueelle	750	9	110	4	24	4
Turun-Naantalın merialueelle	4920	57	2150	71	384	68
Mynälahden merialueelle	34	0,4	7	0,2	1	0,2
Uudenkaupungin merialueelle	767	9	126	4	28	5
Rauman-Luvian merialueelle	1027	12	269	9	56	10
Eurajokeen	363	4	97	3	23	4
Muualle	710	8	240	8	48	8
Yhteensä	8600	100	3000	100	570	100

Tavoite vuodelle 1985						
Itäiselle merialueelle	290	6	170	6	17	6
Turun-Naantalın merialueelle	3500	70	2100	70	210	70
Mynälahden merialueelle	12	0,2	8	0,3	1	0,3
Uudenkaupungin merialueelle	190	4	120	4	12	4
Rauman-Luvian merialueelle	490	10	290	10	29	10
Eurajokeen	120	2	69	2	7	2
Muualle	390	8	230	8	23	8
	5000	100	3000	100	300	100

Ennuste vuodelle 2000						
Itäiselle merialueelle	420	6	250	6	25	6
Turun-Naantalın merialueelle	5100	70	3100	70	310	70
Mynälahden merialueelle	17	0,2	10	0,2	1	0,2
Uudenkaupungin merialueelle	260	4	160	4	16	4
Rauman-Luvian merialueelle	730	10	440	10	44	10
Eurajokeen	150	2	89	2	9	2
Muualle	570	8	340	8	34	8
Yhteensä	7300	100	4400	100	440	100

5.223 Periaatteet taajamajätevesistä aiheutuvien haittojen vähentämiseksi vuoden 1985 jälkeen

Seuraavassa on tarkasteltu jätevesistä aiheutuvien haittojen vähentämismahdollisuuksia Lounais-Suomessa sen jälkeen, kun jätevesien puhdistuksessa on yleisesti saavutettu nykyistä biologis-kemiallista tai kemiallista puhdista vastaava taso. Tarkastelu on suoritettu erikseen

- kuormituksen vähentämisen ja
- jätevesien purkupaikkojen siirtomahdollisuuksien osalta.

5.223.1 Toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi

Kuormituksen vähentämiseksi on kaikilla puhdistamoilla pyrittävä

- mahdollisimman korkeaan puhdistusteho on, mm. puhdistamon hoitoa ja valvontaa tehostamalla ja viemäriverkon kuntoa parantamalla,
- toteuttamaan ajoissa tarpeelliset puhdistamoiden laajennukset, jotta ylikuormittumisilta välttyttäisiin,
- puhdistamoitten laajennuksiin liittyen tai niitä korvaavana käyttämään hyväksi puhdistustekniikan kehittämissä myötä saatavat uudet mahdollisuudet.

Taajamien viemäriverkkoihin liittyneen teollisuuden jätevesikuormituksen vähentämiseen tulee kiinnittää huomiota alueen kaikissa kaupungeissa. Erityisesti Turun seudulla tulee käyttää hyväksi mahdollisuudet, joita teollisuudella on erilaisin prosessiteknillisin ja esikäsitteilytoimenpitein vaikuttaa kuormituksen vähentämiseen. Teollisuusjätevesien esikäsitteilyllä voidaan yleensä vähentää ratkaisevasti taajamajätevesissä olevien erilaisten myrkyllisten aineitten kuormitusta.

Niissä taajamissa, missä on kemiallinen puhdistamo, tulee v. 1985 jälkeen harkittavaksi puhdistuksen tehostaminen biologis-kemialliseksi.

Yksityiskohtaisemmin selvitettäväksi tulee myös typen poiston tarpeellisuus eri vesialueilla.

Saaristomeren alueen suurimmissa taajamissa erityisesti Turun seudulla on kuormituksen jatkuvasta kasvusta johtuen ilmeisesti edellytettävä jo 1990-luvulla jätevesien puhdistamista nykyistä biologis-kemiallista tasoa tehokkaammin. Muussa tapauksessa rannikkovesiin kohdistuvan kuormituksen arvioidaan kohoavan uudelleen 1970-luvun alun tasolle (vrt. kuvat 1...3/5.2).

Tarve puhdistamisen tehostamiseen on kuitenkin pyrittävä arvioimaan kussakin tapauksessa erikseen ottamalla huomioon jätevesien purkualueena olevien vesien ominaisuudet ja käyttö sekä niihin kohdistuva muu kuormitus. Erityisesti Rauman ja Uudenkaupungin alueella tulee taajamajätevesien puhdistuksen tehostamistavoitteita asetettaessa ottaa huomioon teollisuusjätevesien samoille vesialueille kohdistama kuormitus.

Pienten taajamien jätevesikuormitus tulee olemaan biologis-kemiallisen puhdistustason saavuttamisen jälkeen etenkin rannikkovesien kannalta vähäinen. Purkualueena olevan joki- tai järvidesistön ominaisuuksien ja käytön sekä muun kuormituksen kannalta tulee 1980-luvulla harkittavaksi, olisiko jätevesiltä edellytettävä tehokkaampaa puhdistusta.

5.223.2 Jätevesien purkupaikkojen siirrot

Lounais-Suomen m a n n e r a l u e e l l a toteutettujen jätevesien purkupaikkojen siirtojen tarkoituksena on yleensä ollut yhdyskuntien raakavesilähteiden suojeleminen. Säkylän alueen teollisuuden ja asutuksen sekä Yläneen kirkonkylän jätevesien siirtojen tavoitteena on ollut Säkylän Pyhäjärven säilyttäminen paitsi korkeatasoisena raakavesilähteenä asutuksen ja teollisuuden tulevaa veden tarvetta varten myös virkistyskäyttöä ja kalataloutta silmällä pitäen. Turun seudulla Ruskon kirkonkylän jo toteutettu ja Liedon kirkonkylän rakenteilla oleva jätevesien siirto tähtäävät alueen raakavesilähteiden, Ruskonjoen ja Aurajoen, suojeluun.

Suunnittelulla Someron kirkonkylän jätevesien siirrolla Uskelanjoen vesistöön pyritään lähinnä Someron Kirkkojärven suojeluun paikallista virkistyskäyttöä varten. Osittain se palvelee myös Turun seudun Paimionjoesta tapahtuvaa vedenhankintaa. Vuoden 1975 lopussa johdettiin muualla Lounais-Suomen alueella jätevesiä järveen ainoastaan Kiskossa ja Köyliössä. Näissäkin tapauksissa on kyse suhteellisen pienistä määristä biologis-kemiallisesti puhdistettua asumajätevettä.

S a a r i s t o m e r e n a l u e e n osalta ehdotettiin Lounais-Suomen vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (Maataloushallitus 1970), että jätevedet tulee Turun seudulla ensisijaisesti puhdistaa tehokkaasti ja johtaa sitten olemassa oleville purkupaikoille. Myöhemmän vaiheen ratkaisuna tuotiin esiin mahdollisuudet kerätä jätevedet keskuspuhdistamoista ja johtaa ne Airistolle ja vielä myöhemmässä vaiheessa mahdollisesti jopa luoteeseen Isokarin ja Kihdin selälle saakka.

Taustana purkupaikan pitkän tähtäimen valinnalle on nähtävä Varsinais-Suomen seutukaavaliiton aikaisemmin teettämät selvitykset Turun seudun jätevesien johtamisratkaisuksi, jotka nekin perustuivat jätevesien johtamiseen "avomerelle", joka silloisen käsityksen mukaan tarkoitti Airiston selkää.

Salon-Piikkiön-Paraisten-Turun-Raision-Naantalin rannikkoalueella asutuksen ja myös teollisuuden jätevesien purkupaikkoja valittaessa tulee ottaa huomioon seuraavat saaristoalueen erityisolosuhteet:

- Saaristoa ja saaristovesiä on 60...80 km ennen avomerta.
- Airiston selkä ei ole avomerta, vaan mitä arvokkaimman virkistys- ja kalastusalueen keskus sisäsaaristossa.
- Saaristovedet ovat lähes järviin verrattavissa veden vaihtumisen suhteen (kynnysten ja saarien eristämiä syvänteitä ja selkiä). Käynnissä oleva virtaustutkimus antaa vasta muutaman vuoden kuluttua täsmällistä tietoa veden vaihtumisesta Airistolla ja siihen liittyvillä merialueilla.

- Koko lounainen saaristoalue on ainutlaatuinen luonnonympäristö ja sekä kansainvälisesti että kansallisesti tärkeimpiä luonnonsuojelu- ja virkistysalueita maassamme.
- Rannikkovedet ovat jo nykyisin likaantuneita taajamien ja niihin liittyvien teollisuuslaitosten lähialueilla. Muu osa saaristovesiä on lähes luonnontilaista. Suurten jätevesimäärien johtaminen ulomaksi suljettuihin, suhteellisen niukkaravinteisiin rannikkovesiin aiheuttaisi nopeasti niiden rehevöitymisen.
- Likaantumisen ohella rajoittaa taajamien lähivesien virkistyskäyttömahdollisuuksia rantojen nykyinen käyttö. Tärkeämpi merkitys on siten taajamien ulkopuolisilla virkistys- ja kalastusalueilla, jonne merkittävää likaantumista ei ole vielä levinnyt. Esimerkiksi johtamalla jätevesiä Airistolle vaarannetaan tämän alueen monipuolista virkistyskäyttöä parantamatta kuitenkin olennaisesti Turun seudun lähivesien (mm. satama-alueet) tilaa ja virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Edellä esitettyjen näkökohtien perusteella tulisi Saaristomeren alueella jätevesien puhdistamisessa ja purkupaikan valitsemisessa noudattaa seuraavia periaatteita:

- Saaristoon ei ole syytä johtaa puhdistettujakaan jätevesiä tunneleita tai putkia pitkin.
- Jätevedet tulee keskittää ennestään likaantuneille alueille. Tällaisia ovat satama-altaat, teollisuusalueiden rantavedet tai likaantuneet alueet, joilla ei ole virkistys- eikä kalastuskäyttöä. Näilläkin vesialueilla tulee pyrkiä siihen, etteivät niiden tila huonone, vaan päinvastoin parane.
- Salon alueen jätevesien haitta-alueen rajoittamiseksi tulee yhtenä vaihtoehtona tutkia niiden johtamista Viurilanlahteen sen sijaan, että ne nykyisin johdetaan jokivesien mukana laajalle virkistyskäytön kannalta tärkeälle merialueelle.
- Mikäli myöhemmin osoittautuu tarpeelliseksi johtaa jätevesiä lounaiseen saaristoon, voidaan purkupaikkaratkaisut tehdä vasta siten, kun käynnissä olevan virtaustutkimuksen tulokset ovat käytettävissä.

Selkämeren rannikkojaksoilla Uudenkaupungin ja Porin välillä saariston leveys on 10...20 km. Saariston ulkopuolella vallitsevat avomeriolosuhteet, ts. veden vaihtuminen on tehokasta eikä hapen puutetta esiinny luonnontilaisesti. Selkämeren rannikkoalue on siten olennaisesti erilainen kuin Saaristomereen rajoittuvat rannikkovedet. Uudenkaupungin edustalla ovat veden vaihtumisen edellytykset tosin jossain määrin huonommat kuin pohjoisempana. Uudenkaupungin, Rauman ja Eurajokisuun edustan merialueet ovat lähinnä teollisuuden jätevesien likaamia. Saaristovyöhykkeen kapeuden vuoksi on saariston arvo virkistuksen ja luonnonsuojelun kannalta kasvavien taajamien väestölle merkittävän suuri. Järvivesistöjä ei ole lähistöllä riittävästi vapaa-ajan tarkoituksiin.

Jätevesien puhdistamisessa ja johtamisessa tulevat seuraavat pääperiaatteet kyseeseen suunnittelualueeseen kuuluvalla Selkämeren rannikolla:

- Ensi vaiheessa tulisi tutkia purkupaikkojen vähäisempiä siirtoja kaupunkien lähivesien virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseksi. Tällöin voi esimerkiksi tulla kysymykseen taajama- ja teollisuusjätevesien keskittäminen samalle vesialueelle.

- Myöhemmässä vaiheessa voidaan harkita puhdistettujen jätevesien johtamista yhdessä teollisuusjätevesien kanssa saariston ulkopuoliselle merialueelle ottaen kuitenkin huomioon saatavat edut ja haitat. Etuina on taajamien lähivesien puhdistuminen, haittana uuden purkupaikan käyttöönotosta aiheutuvat haitat mm. kalastukselle ja virkistyskäytölle.
- Mikäli päädytään jätevesien siirtojärjestelmän rakentamiseen, on selvää, että toimenpiteet tulee pyrkiä toteuttamaan teollisuuden ja yhdyskuntien yhteishankkeina.

5.224 Viemärilaitosten kustannukset ja rahoitus

Investointikustannukset

Viemärilaitosinvestoinnit ovat vesihallituksen keräämien tietojen mukaan olleet vv. 1971...1975 Lounais-Suomessa suuremmat kuin koko maassa keskimäärin (taulukko 3/5.2).

Taulukko 3/5.2 Viemärilaitosinvestoinnit vv. 1971...1975 Lounais-Suomessa ja koko maassa (jouluukuun 1974 kust.taso, rakennuskustannusindeksi 242,9).

Vuosi	Koko maa			Suunnittelualue		
	Yht. milj. mk	mk/as	Jätev. puhd. osuus %	Yht. milj. mk	mk/as	Jätev. puhd. osuus %
1971	251	55	16	26,4	61	5
1972	293	63	22	35,4	80	7
1973	384	82	29	28,9	64	11
1974	433	94	38	45,9	102	18
1975	436	93	35	52,3	116	38

Suunnittelualueen yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden rakentamishjelma on esitetty luvun 3.2 taulukoissa 1/3.2 ja 2/3.2.

Vuosien 1974...1980 jätevedenpuhdistamoiden rakentamishjelma edustaa suunnittelualueella vuosittain seuraavia investointeja (jouluukuun 1974 kustannustaso):

Vuosi	Puhdistamoita kpl	Invest. kustannus milj.mk
1974	8	8
1975	6	26
1976	7	21
1977	7	27
1978	13	12
1979	4	12
1980	4	9
Yhteensä	49 kpl	114 milj.mk

Rahoitus- ym. syistä rakentamishjelmassa tapahtunee viivästymistä. Kustannuksissa ei ole mukana Turun kaupungin nykyisen kesкупuhdistamon laajennus- ja tehostamistyötä, minkä kustannuksiksi on arvioitu 60...110 milj.mk (70...120 milj.mk v. 1976 kust.tasossa).

Käyttö- ja kunnossapitokustannukset

Viemärlaitosten käyttö- ja kunnossapitokustannukset vv. 1971, 1972 ja 1975 vesihallituksen keräämien tietojen mukaan suunnittelualueella ja koko maassa on esitetty taulukossa 4/5.2.

Taulukko 4/5.2 Viemärlaitosten käyttö- ja kunnossapitokustannukset Lounais-Suomessa ja koko maassa vv. 1971, 1972 ja 1975 (joulukuun 1974 kust.taso).

Vuosi	Koko maa			Suunnittelualue		
	Liittyneitä asukkaita	Käyttö- ja kunn.pitok.	mk/as	Liittyneitä asukkaita	Käyttö- ja kunn.pitok.	mk/as
	1 000	1 000 mk		1 000	1 000 mk	
1971	2 492	38 000	14	254	4 100	16
1972	2 619	52 000	20	268	5 400	20
1975	2 949	105 000	36	297	-	-

Vertaamalla kustannuksia edellä esitettyihin viemärlaitosinvestointeihin voidaan todeta käyttö- ja kunnossapitokulujen olleen suunnittelualueella keskimäärin 15 % investointikuluista. Korkomenot ja poistot eivät sisälly käyttökuluihin.

Rahoituksen järjestäminen

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden rakentamiseen on saatu valtion korkotukilainoja ja vesisneuojeluvastuksia. Vesiensuojeluvastuksia on saatu esimerkiksi v. 1975 suunnittelualueen puhdistamo- ja siirtoviemäritöihin 0,83 milj. mk. Korkotukilainojen määrä puhdistamo- ja viemärintöihin oli vastaavana aikana 2,3 milj. mk. Määrä on yhteensä noin 6 % alueen vuoden 1975 puhdistamo- ja viemärintoinvestoinneista.

Rahoitus jouduttaneen vastaisuudessaakin pääosin järjestämään kuntien budjettivaroilla ja normaaleilla pankkilainoilla. Kuntien perimät jätevesimaksut on periaatteessa mitoitettu kattamaan viemärintöistä ja jätevesien puhdistamisesta kunnille aiheutuvat menot.

5.225 Jätevesilietteiden käsittely ja sijoitus

Mekaanisesti käsitellystä asumajätevedestä erotetun lietteen sijoitus mihin tahansa kohteeseen ilman jatkokäsittelyä ei ole suositeltavaa. Kemikaalikäsittelyn (esim. kalkki) avulla voitaisiin lietteen

laatua parantaa, jolloin sen jatkokäsittely ja sijoitus olisi riskittömämpää kuin nykyisin. Kaatopaikalla liete on käsiteltävä asianmukaisella tavalla (vrt. vesihallituksen valvontaohje n:o 20 11.3. 1974).

Käsiteltyä lietettä voidaan käyttää hyväksi maanviljelyksessä ja perustettaessa viheralueita (nurmikot, istutukset). Jätevesilietteiden lannoitus- ja maanparannusominaisuudet ovat karjanlantaan verrattavat. Tyypeä ja fosforia liete sisältää yleensä enemmän kuin lanta. Lietteen käyttö edellyttää kuitenkin normaalia kalilannoitusta. Lietteiden hivenainepitoisuudet ovat usein niin korkeita, että ne korvaavat hivenravinnelannoituksen. Kalkkikäsittely lisää lietteen soveltuvuutta maanviljelyskäyttöön, koska kalkitus muutoinkin on tarpeen happamilla mailla.

Raskasmetallien (lähinnä kadmium, lyihy ja elohopea) runsas esiintyminen saattaa eräissä tapauksissa rajoittaa lietteiden käyttöä. Jos kunnassa on esimerkiksi runsaasti metalliteollisuutta tai myrkyllisiä aineita käyttävää muuta teollisuutta, ei lietettä ehkä voida käyttää hyödyksi maanviljelyksessä. Metallipitoisuudet eivät rajoita levitettäviä lietemääriä silloin, kun lietettä käytetään viheralueilla. Maantievarsien nurmikkojen ja istutusten perustamiseen sekä nurmikkojen pohjana liete on näin ollen käyttökelpoista. Lietteen käyttö maanviljelykseen edellyttää, että puhdistamalla suoritetaan lietteen laadun jatkuvaa tarkkailua.

Lietteen käsittelyssä on aina oltava huolellinen erityisesti hygienisten seikkojen suhteen. Hajuhaitta on kiusallinen, mutta se voidaan esim. maanviljelyskäytössä poistaa multaamalla liete nopeasti maahan ja viheralueita perustettaessa peittämällä liete multakerroksella välittömästi.

Lietteen hyväksikäyttömahdollisuuksia on tutkittu muutaman vuoden ajan vesihallituksen rahoittamana SITRAn toimesta. Tutkimusten tuloksena on vuonna 1976 valmistunut suunnitelma lietteen hyväksikäytöstä (Latostenmaa 1976) ja laadittu ohjeet (SITRA 1976) jätevesilietteiden maanviljelyskäytöstä.

Lietteen levittämisestä on esitetty mm. seuraavia varotoimenpiteitä:

- Lietettä suositellaan käytettäväksi samalla alueella enintään joka viides vuosi. Lietettä saa levittää viljelykäytössä enintään 4 tonnia (kuiva-ainetta) vuodessa eli siis joka viides vuosi 20 t/ha.
- Lietteen kadmiumpitoisuuden mukaan lietemääriä on kuitenkin pienennettävä niin, ettei vuosittain maahan tuleva määrä ylitä 20 g/ha.
- Lietettä ei tulisi levittää routaantuneelle maalle.
- Lietettä ei pidä levittää tulvavaaran alaiselle maalle.
- Lietettä ei pidä levittää pohjaveden muodostusmisalueella eikä kaivon välittömässä läheisyydessä.
- Lietettä ei pidä levittää lainkaan kasvavalle nurmelle.
- Vihanneksia voidaan viljellä kahden vuoden kuluttua lietteen levityksestä ja perunaa viiden vuoden kuluttua.

Liete soveltuu käytettäväksi pääasiassa viljakasveille sekä siemenviljelyyn. Myös öljykasvit, sokerijuurikas ja nurmen suojavilja ovat

suositeltavia käyttökohteita. Eri maalajeista pystyvät humusköyhät kivennäismaat hyötymään parhaiten lietteen käytöstä.

Jätteiden polttaminen vaatii suuria kustannuksia. Koska se lisäksi merkitsee lieteongelman muuttamista ilman saastumiseksi (esim. suuret rikkidioksidimäärät), sitä ei voida pitää tarkoituksenmukaisena.

Kompostimullan valmistamiseen voidaan käyttää lietettä yhdessä yhdyskunnissa syntyvien muiden kiinteiden jätteiden kanssa. Tällöin jätteet murskataan ensin ja sekoitetaan sitten lietteen kanssa. Kompostointi voidaan tehdä avokasoissa taivasalla tai erityisissä tarkoitukseen soveltuviissa laitoksissa. Aerobisesti tapahtuva hajottaminen (lahotus) soveltuu paremmin kompostoinnille kuin anaerobinen hajottaminen (mädätys).

Lounais-Suomessa tulee pyrkiä tehostamaan lietteiden käyttöä maanviljelyksessä. Tähän on alueella hyvät mahdollisuudet mm. siksi, että useimmat taajamat sijaitsevat laajojen peltoalueiden tuntumassa ja teollisuusjätevesien lietteiden laatua heikentävä vaikutus on yleensä vähäinen. Lietteiden hyväksikäyttöä koskevan yleissuunnittelun aloittamista on pidettävä tarpeellisena.

5.23 Teollisuusjätevedet

5.231 Yleisiä näkökohtia kuormituksen vähentämisestä

Teollisuus voi vähentää vesistöön kohdistuvaa kuormitusta monella eri tavalla. Erityisen vahingollisten aineiden käytöstä tulisi luopua kokonaan, ellei niiden pääsyä vesistöön voida estää. Eräissä tehtaissa voidaan tavoitteeksi asettaa siirtyminen valmistusmenetelmään, jossa vettä ei enää käytetä. Päästöjen lopettaminen tulee asettaa tavoitteeksi ennen kaikkea uusissa laitoksissa. Aina tulisi kuitenkin pyrkiä valmistusmenetelmään, jossa veden käyttö ja sen likaantuminen on mahdollisimman vähäistä. Jätteiden syntymistä voidaan sita paitsi aina rajoittaa tehokkaalla valvonnalla ja huolellisella toiminnalla.

Jätevesiin joutuvia aineita uudelleen käyttämällä ja käyttämällä aikaisemmin käytettyjä vesiä toisiin veden laadun suhteen vähemmän vaativiin prosesseihin tai kasteluvetenä maataloudessa, on mahdollista myös pienentää vesistöön joutuvia ainemääriä. Jätevesikuormituksen vähentäminen on tehtävä niin, etteivät päästöt ilmaan tai maaperään olennaisesti lisäännä.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoihin kohdistuva myrkyllisten aineitten kuormitus on yleensä suurelta osalta peräisin viemäriverkkoon liittyneestä teollisuudesta. Teollisuusjätevesien sisältämän kuormituksen määrän inventointi tärkeimpien haitallisten aineitten suhteen tulisikin suorittaa huomattavimpien kuormituslähteiden löytämiseksi. Haitallisimpien jätevesijakeiden erottelulla ja esikäsitteilyllä voitaisiin ilmeisesti vähentää huomattavasti erityisesti vesistöön kohdistuvaa myrkkykuormitusta. Samalla parannetaan myös jätevesilietteiden hyväksikäyttömahdollisuuksia maataloudessa.

Kokonaissuunnittelussa on käsitelty runsaimmin vesistöjä kuormittavan teollisuuden nykyisiä vesiensuojelusuunnitelmia ja arvioitu

niiden avulla saavutettavaa jätevesikuormituksen vähentymistä. Eräiden tuotannonalojen osalta on selvitetty mahdollisuuksia kuormituksen vähentämiseen sen jälkeen, kun tiedossa olevat suunnitelmat ovat toteutuneet.

Jätevesien puhdistuksella saavutettavia muutoksia purkuvesistöjen tilassa ei tämän suunnittelun yhteydessä ole yritetty arvioida. Tämän vuoksi ei ole myöskään suoritettu purkuvesistössä saavutettaviin hyötyihin perustuvia edullisuustarkasteluja jätevesien puhdistustarpeesta ja -mahdollisuuksista. Tällaista tarkastelutapaa vaikeuttaa mm. se, että suunnittelualueella johdetaan teollisuuslaitoksista vesistöihin vaikutuksiltaan hyvin erilaisia jätevesiä. Pitkän tähtäimen puhdistustavoitteiden määrittämistä ei kaikilta osin ole voitu suorittaa sen vuoksi, että teollisuustuotannon suuntaa, kapasiteettia, prosessimuutoksia ja jäteveden puhdistusmenetelmiä lähivuosikymmeninä on erittäin vaikea arvioida.

Jo toteutettujen tai suunniteltujen tehokkaiden vesiensuojelutoimenpiteiden jälkeen tulisi lisätoimenpiteiden tarve pyrkiä arvioimaan jätevesien vastaanottovesistössä tehtävien tutkimusten perusteella ottamalla huomioon vesistössä saavutettavat hyödyt.

5.232 Kuormituksen vähentämistoimenpiteet teollisuusaloittain

5.232.1 Metsäteollisuus

Rauma-Repola Oy, Rauma

Yhtiön toimesta on sellutehtaalle suunniteltu seuraavia prosessin sisäisiä vesiensuojelutoimenpiteitä:

- haiduttamon lauhteiden käsittely,
- liukosellun valkaisun kloorausvaiheen korvaaminen vastaavalla happialkalikäsittelyllä ja
- keittämön lauhteiden sisältämän symeenin talteenoton toteuttaminen.

Näiden toimenpiteiden sekä jo toteutetun jäteliuoksen pesun tehostamisen on arvioitu maksavan yhteensä noin 40 milj. mk (joulukuun 1974 kustannustaso).

Lisäksi yhtiö on suunnitellut valkaisimon jätevesien erottamista muista jätevesistä ja johtamista puhdistamon ohi mereen. Toimenpide on perusteltu sillä, että ko. jätevesien kiintoainepitoisuus on alhaisempi kuin puhdistamolta lähtevän jäteveden pitoisuus.

Ulkoisena toimenpiteenä on lisäksi suunniteltu kuorimon jätevesien erillispuhdistuksen toteuttamista.

Mainittujen toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen yhtiö on arvioinut vesistöön kohdistuvan kuormituksen olevan (v. 1985) pienemmän kuin

- kiintoainetta 16 t/d ja
- BHK₇ 23 t O₂/d.

Mainittakoon, että samaan purkuvesistöön kohdistuvan asumajätevesien BHK₇-kuormituksen on arvioitu olevan v. 1985 noin 0,7 t O₂/d. Näiden toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen tai niiden ohella voi tulla kysymykseen jätevesien biologisen puhdistuksen toteuttaminen.

Jätevesien mekaanista käsittelyä on arvioitu voitavan vielä tehostaa ja varmistaa hankkimalla prosessin sisäisiä kuidun talteenottimia sekä sellu- että paperitehtaalle. Prosessiteknisillä toimenpiteillä on ilmeisesti myös mahdollisuuksia edelleen supistaa vedenkulutusta.

A. Ahlström Oy, Kauttua

Kauttuan paperitehtaalla on saavutettu tähän mennessä toteutetuilla vesiensuojelutoimenpiteillä varsin huomattava kuormituksen väheneminen. Nykyistä puhdistussysteemiä hyväksi käyttäen puhdistamolta lähtevän jäteveden pitoisuuksia ei ole enää mahdollista oleellisesti alentaa. Tätä osoittaa seuraava taulukko, jossa on esitetty puhdistamon selkeytysaltaista poistuvan jäteveden pitoisuuksia v. 1975 aikana:

		A-allas	B-allas
BHK ₇	mg O ₂ /l	5-15-38	12-16-24
kiintoaine	mg/l	4-20-47	1-7-19
kokonaistyyppi	mg N/l	1,1-1,7-2,0	1,5-4,6-11
kokonaisfosfori	µg P/l	10-70-190	9-20-400

Tarve jätevesikuormituksen edelleen alentamiseen tulee määrittää Eurajoen veden laatuun ja käyttöön perustuen. Jossain määrin jätevesikuormitusta voidaan ilmeisesti vähentää veden käyttöä edelleen pienentämällä, kierrätysastetta lisäämällä sekä puhdistusprosessia ohjaamalla.

Jätevesien ajoittainen samentuminen ja äkkinäiset jätepäästöt edellyttävät kuitenkin tehtaalta erityistoimenpiteitä alapuolisessa jokivesistössä aiheutuvien haittojen eliminoimiseksi. Jätepäästöjen puhdistamolle aiheuttamia häiriöitä ei voitane eliminoida muuten kuin riittävän suurella jätevesien tasausaltaalla. Lateksipitoisille jätevesille saattaa osoittautua tarpeelliseksi järjestää erityiskäsittely.

Kauttuan paperitehtaalla viime vuosina toteutetut vesiensuojelutoimenpiteet huomioon ottaen voidaan tavoitteeksi asettaa seuraava kuormitustaso:

	Ominaiskuormitus kg/t paperia	Kuormitus kg/d
BHK ₇	1	190
kiintoaine	1	200
kokonaistyyppi	0,2	32
kokonaisfosfori	0,003	0,6

5.232.2 Kemian teollisuus

Petrokemian teollisuudessa tavanomaisten kuormituskomponenttien BHK:n, kiintoaineen ja ravinteiden merkitys vesien kuormittajana on suhteellisen vähäinen. Uutta öljynjalostuksen perusteollisuutta suunnittelualueelle ei ole odotettavissa. Neste Oy:n Naantalin jalostamon tulee edelleen kehittää tuotantolaitoksen sisäistä vesitaloutta. Nykyistä jätevesien puhdistuslaitteistoa tulee käyttää ja hoitaa

siten, että tämän hetkinen kuormitus ja siitä merialueelle aiheutuvat haitat v. 1985 mennessä vielä vähenevät. Prosessihäiriöiden aiheuttamia normaalia suurempia päästöjä tulee pyrkiä edelleen vähentämään. Jos jalostamon yhteyteen perustetaan öljyä pitemmälle jalostavaa uutta tuotantoa, jäteaineiden joutuminen vesiin on estettävä.

Lannoitteiden kysyntä on siirtymässä yhä enemmän väkeviin seoslannoitteisiin. 1970-luvulla tuotannon oletetaan kasvavan maassamme 4... 5 % vuodessa. Kemira Oy:n Uudenkaupungin tehtaille asetetaan tavoitteeksi vuodelle 1985 fosforikuormituksen taso 25 kg P/d. Vastaavasti typen osalta esitetään tavoitteeksi 40 kg N/d. Kyseisillä tavoitteilla tarkoitetaan tehtaan koko toiminnasta merialueelle kohdistuvaa kuormitusta ts. niihin sisältyy mm. savukaasujen mukana sekä satamaja varastoalueilta mereen kulkeutuva kuormitus. Mainittakoon, että Uudenkaupungin edustan merialueeseen kohdistuvaksi asumajätevesikuormitukseksi v. 1985 on arvioitu 11 kg P/d ja 110 kg N/d.

Pitkän tähtäimen tavoitteeksi voidaan asettaa ainakin fosforin poistoon tähtäävän jätevesien käsittelyn toteuttaminen. Tämä on mahdollista jo nykyisin tiedossa olevin saostusmenetelmin. Fluoridien ja typen oleellinen vähentäminen toteutunee parhaiten prosessin sisäisin muutoksin. Pitkätähtäimen tavoitteena on pidettävä kipsijätteen täydellistä hyväksikäyttöä. Tosin kipsijäte ei ole nykyisellä tavalla kasattuna varsinainen vesiensuojeluongelma.

5.232.3 Metalliteollisuus

Raudan ja teräksen perusteollisuuden tuotannon on arvioitu maassamme kasvavan 1970-luvulla tuotantosunnasta riippuen 5,0...11,5 % vuodessa. Suunnittelualan tuotantokapasiteetissa tapahtui merkittävä laajennus Wärtsilä Oy:n Taalintehtaan valssilaitoksen valmistuessa v. 1975.

Ovako Oy:n Turun rautatehtaan tulee pyrkiä estämään syanidien pääsy vesistöön. Jätevesien sisältämän kiintoaineen ja liukoisen raudan määrää tulee myös oleellisesti vähentää. Wärtsilä Oy:n Taalintehtaalaa tulee vähentää oleellisesti valssilaitoksen jätevesien sisältämien kiintoaineen, liukoisen raudan ja öljyjen määriä. Tavoitteisiin päästään prosessin sisäisin järjestelyin sekä vedenkierrätystä ja selkeytystä tehostamalla. Pitkän tähtäimen tavoitteeksi kummallekin mainitulle tehdaslaitokselle on asetettava liuenneitten happojen ja metallisuolojen määrien edelleen vähentäminen.

Suunnittelualan pintakäsittelylaitoksissa tulee kiinnittää erityistä huomiota syanidien ja raskasmetallien poistamiseen jätevesistä. Tuotannossa tulee siirtyä mahdollisimman haitattomien kemikaalien käyttöön. Puhdistuslaitosten hoitoa ja valvontaa tulee nykyisestään parantaa. Kaikki mahdolliset vedensäästötoimenpiteet tulee pyrkiä toteuttamaan. Pitkän tähtäimen tavoitteena on pidettävä pintakäsittelyn suorittamista menetelmällä, josta ei synny haitallisia jätevesiä.

5.232.4 Elintarviketeollisuus

Sokeriteollisuus

Elintarviketeollisuuden kokonaiskasvuksi on ennustettu 1980-luvulla

keskimäärin 3 % vuodessa. Juurikassokeriteollisuudessa tuotantomäärät tulevat kasvamaan erityisen voimakkaasti, mikäli kaavailtu soke-
rin omavaraisuuden huomattava kohottaminen toteutetaan. Voimakas kasvu tulee ilmeisesti tapahtumaan myös säilyke- ja einesteollisuudessa, jonka määrä on varsin huomattava Lounais-Suomessa.

Sokeriteollisuuden jätevesikuormituksen vähentämisessä on asetettu tavoitteeksi BHK₇-kuormituksen alentaminen vuoden 1979 käyntikaudesta alkaen määrään, joka on enintään 20 % käyntikausien 1972...1973 keskimääräisestä kuormituksesta. Tämä merkitsee suunnittelualueella sijaitsevan sokeriteollisuuden kuormituksen vähenemistä vuoden 1974 tasosta BHK₇:n ja fosforin osalta vajaaseen kolmannekseen ja typen osalta vajaaseen puoleen (vrt. luvussa 3.232 esitetyt kuormitusluvut). Suunnittelualueen sokeritehtaiden yhteinen jätevesikuormitus olisi siten 1980-luvun alkuun mennessä seuraava (koko vuodelle jaettuna):

BHK ₇	1 000 kg O ₂ /d
Kokonaistyyppi	150 kg N/d
Kokonaisfosfori	10 kg P/d

Tällainen kuormituksen väheneminen on arvioitu saavutettavan toteuttamalla seuraavia vesiensuojelutoimenpiteitä:

- prosessiteknisten toimenpiteiden toteuttamista tehtaiden sisäisen vesitalouden parantamiseksi jatketaan (mm. veden säästö kierrättämällä ja uudelleen käyttämällä, veteen päästettävien jätemäärien vähentäminen),
- pesu- ja uittovesien kierrätyksen ja siihen liittyvien järjestelyiden toteuttaminen (mm. mekaaninen selkeytys, kalkkikäsittely),
- lauhdevesien kierrätyksen toteuttaminen,
- kaikkien jätevesien lähes yksivuotisen lammikoinnin järjestäminen jätevesien säilyttämiseksi mahdollisimman pitkään lammikoissa, koska niissä on havaittu tapahtuvan jätevesien huomattavaa puhdistumista kesän aikana,
- mahdollisesti lammikoitujen jätevesien käsittely ennen vesistöön johtamista.

Vesioikeuden päätöksiin ja vesihallituksen aloitteisiin sisältyvien velvoitteiden toteuttamista asetetuissa määräajoissa on pidettävä välttämättömänä, jotta sokeritehtaiden vesistöille aiheuttama pilaantumisen saadaan pysähtymään.

Naantalissa sokeritehtaalla ei ole käytettävissä jätevesien lammikointiin tarvittavia maa-alueita, mistä johtuen jätevesien käsittelyssä joudutaan siellä ilmeisesti enemmän kustannuksia vaativiin toimenpiteisiin kuin Salossa ja Säkylässä.

Vuoden 1980 jälkeen sokeritehtaissa on todennäköisesti edelleen mahdollisuuksia sisäisen vesitalouden parantamiseen mm. siihen mennessä kehitetyn uuden jätteiden käsittelytekniikan keinoin. Siinä vaiheessa saattaa myös tulla kysymykseen ravinteiden poisto lammikoiduista jätevesistä. Tehostettujen vesiensuojelutoimenpiteiden tarve tulee kuitenkin määrittää ensi kädessä jätevesien purkuvesistön tilassa tapahtuvan kehityksen perusteella.

Muu elintarviketeollisuus

Säilyketeollisuuden, meijereiden, lihanjalostuslaitosten sekä panimoiden- ja virvoitusjuomatehtaitten tulee tehostaa jätteaineiden talteenottoa. Nämähän ovat yleensä arvokkaita esim. rehuna tai rehun raaka-aineina. Sisäisten toimenpiteitten jälkeen on jäljelle jäävä jätevesikuormitus tarkoituksenmukaista johtaa taajamajätevesien kanssa yhdessä puhdistettavaksi. Tämä järjestely on pyrittävä toteuttamaan kaikkien laitosten osalta vuoteen 1985 mennessä. Säkylässä olevan Lännen Tehtaat Oy:n säilyketehtaan jätevedet on edullisinta puhdistaa yhdessä sokeritehtaan jätevesien kanssa.

Erityisen tärkeätä on prosessin sisäisten vesitaloutta parantavien järjestelmien ja esipuhdistuksen kehittäminen Raision Tehtaat Oy:n monipuolisessa elintarviketeollisuudessa. Raision keskuspuhdistamon toimintateho tulee vastaisuudessa riippumaan tehtaalta tulevan kuorman laadusta ja määrästä.

5.232.5 Nahka- ja tekstiiliteollisuus

Nahka- ja tekstiiliteollisuuden liittyminen taajamien puhdistusjärjestelmään tulee suunnittelualueella viedyksi loppuun lähivuosina. Tavoitteena on tämän jälkeen toteuttaa tehtaan sisäisiä järjestelyjä taajamien puhdistamoiden kuormituksen vähentämiseksi ja tasaamiseksi. Jätteesen joutuvien orgaanisten aineiden ja ravinteiden määrien ohella on vähennettävä näiden teollisuudenalojen jätevesille tyypillisten biologista toimintaa haittaavien aineiden määriä.

5.233 Teollisuusjätevesien purkujärjestelyt ja uuden teollisuuden sijoittuminen

Teollisuusjätevesien purkupaikkojen siirtojen suunnittelussa on otettava huomioon samoja näkökohtia kuin taajamajätevesien yhteydessä on esitetty luvussa 5.223.

Saaristomeren alueella tulee jätevedet keskittää nykyisille purkupaikoilleen. Pääpaino vesiensuojelussa tulee panna kuormituksen vähentämiseen. Erityistä huomiota tulee kohdistaa yhdyskuntien viemäri-verkkoihin liittyneen teollisuuden mahdollisuuksiin vähentää kuormitusta.

Selkämeren alueella tulee kuormituksen vähentämistoimenpiteiden vaihtoehtona myöhemmässä vaiheessa kyseeseen jätevesien johtaminen saariston reunan ulkopuolelle.

Saaristomeren tai siihen laskevien vesistöjen alueille ei tulisi sijoittaa uutta likaavaa teollisuutta. Turun seudulla puoltaa vaikea vedenhankintatilannekin tätä vaatimusta. Jos Lounais-Suomeen on tulossa tällaista teollisuutta, se tulisi ohjata ensi sijassa Selkämeren alueen jo ennestään teollisuuskäytössä oleville alueille, joihin jätevesien käsittely ja purkujärjestelyt voidaan hoitaa tehokkaasti. Mahdollisina uusina alueina tulevat kysymykseen Rihtniemen ja Hanhisten alueet Rauman eteläpuolella.

Mikäli Pyhämaan Kettelin aluetta tullaan käyttämään teollisuustar-koituksiin, sinne ei tulisi sijoittaa vesiä kuormittavia tuotanto-laitoksia. Alue tulisi varata tutkimus-, kalastus- ja virkistystar-koituksiin. Myöskään Selkämereen laskevien vesistöjen varsille ei suositella sijoitettavaksi uutta likaaavaa teollisuutta.

Mikäli myöhemmin osoittautuu välttämättömäksi sijoittaa uutta likaa-vaa teollisuutta Saaristomeren alueelle, sijoituspaikkapäätökset ja jätevesien johtamisratkaisut tulisi tehdä vasta sitten, kun Saaris-tomeren virtaustutkimuksen tulokset ovat tiedossa.

5.24 H a j a k u o r m i t u s

Vesistöjen hajakuormitus voidaan jakaa kuormituksen alkuperän mukaan seuraavasti (vrt. luku 3.24):

1. Luonnon kuormitus
2. Ihmisen toiminnasta aiheutuva kuormitus
 - a) haja- ja loma-asutuksen vaikutukset
 - b) karjatalouden vaikutukset
 - c) peltoviljelyn vaikutukset
 - d) metsätalouden vaikutukset

Toimenpiteet vesistöjen kuormituksen vähentämiseksi tulee kohdistua mahdollisuuksien mukaan kaikkiin kuormituslähteisiin. Periaatteessa toimenpiteet tulisi aluksi suunnata sellaisiin kohteisiin, missä kuormituksen vähentäminen tulee vastaanottovesistössä saatavaan hyö-tyyn verrattuna taloudellisesti edullisimmaksi. Toistaiseksi tällais-ten tarkastelujen tekeminen ei ole kuitenkaan ollut mahdollista. Tä-mä johtuu mm. siitä, ettei hajakuormituksen eri osatekijöiden vaiku-tuksia ole toistaiseksi kyetty riittävästi erottamaan toisistaan.

Ns. luontaisen kuormituksen suuruutta ei normaalisti voida vähentää. Ihmistoiminnoista aiheutuvaan kuormitukseen voidaan kuitenkin eri tavoin vaikuttaa. Seuraavassa on esitetty eräitä mahdollisia toimen-piteitä ja periaatteita, jotka tähtäävät hajakuormituksen vähentä-miseen erityisesti Lounais-Suomen olosuhteissa. Asiaa on tarkastel-tu erikseen hajakuormituksen eri osatekijöitten suhteen. Suositukset pohjautuvat pääosiltaan kokonaissuunnittelun yhteydessä laadittuun erillisselvitykseen (Mussaari 1974).

Haja-asutus ja loma-asutus

- Haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollossa on ensisijaisesti pyrit-tävä jätevesien syntymisen vähentämiseen mm. suosimalla kuivakäy-mälä- tms. vastaavia ratkaisuja. Tämä koskee erityisesti järviälu-eilla olevaa loma-asutusta.
- Kaikkien jätevesien suora pääsy vesistöihin tulee estää.
- Mikäli on kyse pienistä jätevesimääristä ja mikäli alueen sijainti ja maaperän laatu ovat sopivia, jätevedet tulee imeyttää maahan. Ennen imeytystä laimeat jätevedet tulisi käsitellä vähintään me-kaanisesti esim. sakokaivoissa. Käymälävedet voidaan imeyttää maa-han ainoastaan tehokkaasti esikäsiteltynä.

- Mikäli jätevesiä ei voida imeyttää maahan, kuljettaa pois eikä johtaa yleiseen viemäriin, ne on pyrittävä sakokaivojen jälkeen johtamaan salaojien asemesta vähävetiseen, mielellään yli 200 metrin pituiseen avo-ojaan, missä jätevesien luontainen puhdistuminen on tehokasta. Etenkin järviolueilla voi osoittautua tarpeelliseksi erillisten pienpuhdistamoiden rakentaminen.

Karjatalous

- Eläinsuojissa syntyvät kaikki jäteaineet (kiinteä lanta, virtsa- ja pesuvedet) tulee kerätä vesitiiviisiin altaisiin ja/tai säiliöihin niiden pinta- ja pohjavesiin pääsyn estämiseksi.
- Jäteaineitten varastotilat tulee tehdä niin suuriksi, että kaikki jäteaineet sekä mahdolliset sadevedet mahtuvat niihin sinä aikana, joilloin niiden levittäminen viljelyksille ei ole suotavaa ja taroituksenmukaista. Kiinteää lantaa voidaan varastoida myös pelloilla lantapattereissa.
- Kaikkien karjataloudessa syntyvien kiinteitten ja nestemäisten jätteaineitten paras sijoituspaikka on viljelyssä oleva pello. Tällöin tulee noudattaa levitysmäärien, -tapojen ja -aikojen suhteen suositeltavaa menettelyä.
- Suursikaloiden lisäksi tulisi myös suurnavetat, suurkanalat ym. vastaavat tuotantoyksiköt saada vesiensuojeluvalvonnan piiriin.
- Säilörehun valmistamisen yhteydessä syntyvän puristemehun pääsy vesistöihin tulee estää mahdollisimman tarkasti sen käsittelyn kaikissa vaiheissa.
- Paras tapa puristemehun haitattomaksi tekemiseksi on sen levittäminen peltomaille, jolloin samalla sen sisältämät ravinteet tulevat hyötykäyttöön.
- Puristemehun väliaikaisiksi varastoiksi soveltuvat samat vesitiiviit säiliöt, jotka tarvitaan eläinsuojan jätteaineitten varastointiin. Peltolevitys voidaan suorittaa samalla kalustolla, jolla eläinsuojan jätenesteet toimitetaan viljelyksille.

Peltoviljely

- Peltoviljelyssä aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää kaikilla niillä keinoilla, jotka vähentävät eroosiota ja jotka parantavat lannoiteravinteiden hyväksikäyttöä.
- Perinteinen nurmiviljelyyn perustuva karjatalous on vesiensuojelun kannalta edullisempaa kuin yksipuolinen viljanviljely, sillä nurmi ja karjanlanta parantavat maan kasvukuntoa ja vähentävät sen eroosioalttiutta.
- Ylisuurten väkilannoite- ja karjanlantamäärien käyttöä tulee välttää. Lannoitetaso tulee arvioida mm. viljelykasvin ravinnetarpeen, aikaisemman lannoituksen, maan kasvukunnon, pellon maalajin sekä lannoitustavan perusteella.
- Peltujen fosfori- ja erityisesti typpilannoitus tulee mahdollisuuksien mukaan suorittaa aina keväällä sulamiskauden päätyttyä eikä syys-talvikaudella. Karjanlannan levitys tulee suorittaa yleensä vain sulan maan aikana noudattaen vesihallituksessa laadittuja si- kaloita koskevia vesiensuojeluohjeita.

- Lannoitustekniikassa tulee nopeasti pyrkiä paitsi väkilannoitteiden myös lietelannan sijoituslannoitukseen. Pintalannoituksena annettu karjanlanta on aina mullattava maahan mahdollisimman nopeasti levityksen jälkeen. Lannoiteravinteiden hyväksikäyttöästään voidaan lisäksi tehostaa sadetuksella.
- Avouomien välittömässä läheisyydessä ja erityisesti jyrkillä vesistövarsipelloilla tulee välttää pintalannoituksen suorittamista. Lietelantaa märälle ja pehmeälle pellolle levitettäessä tulee vesistöjen varsille jättää 20...50 metrin leveä lannoittamaton suojavyöhyke. Sille voi levittää lietelantaa kuivina kesäkuukausina.
- Torjunta-aineitten tarpeetonta käyttöä tulee välttää. Torjunta-aineitten varastoinnissa, käsittelyssä ja levityksessä tulee huolehtia siitä, ettei aineita pääse vesiuomiin tai pohjavesiin.

Metsätalous

- Metsänlannoitusta lentokoneella suoritettaessa tulee mahdollisuuksien mukaan estää lannoiteravinteiden joutuminen suoraan järviin, lampiin ja vesiuomiin. Erityisesti suojeltavien järvien ja lampien valuma-alueilla tulee välttää lentolannoituksia.

5.25 Muu vesiä kuormittava ja muuttava toiminta

5.251 Ruoppaukset

Ruoppauksista aiheutuvia haittavaikutuksia voidaan vähentää suorittamalla sekä itse ruoppaus että ruoppausmassojen sijoittaminen taroituksenmukaisesti. Tällaisia keinoja on käsitelty seuraavassa.

Ensimmäisenä vaihtoehtona tulee aina perusteellisesti selvittää, voidaanko ruoppausmassat sijoittaa maa-alueille. Kysymykseen voi myös tulla merenlahden patoaminen ja täyttäminen. Ruoppausmassoista erotuvaa vettä ei tule tällöin johtaa sellaisenaan vesistöön, vaan se on käsiteltävä tarpeellisessa määrin ravinteiden myrkyllisten aineitten vesistöön pääsyn rajoittamiseksi.

Mikäli ruoppausmassat joudutaan sijoittamaan vesialueelle, on läjitysalueen valinnalla tärkeä merkitys. Eroosiopohjaiselle vesialueelle upotettaessa virtaukset levittävät ruoppausmassojen sisältämiä aineita laajalle alueelle. Massojen upotusalueeksi onkin löydettävä sedimentoitumisalue, jolloin massat peittyvät vähitellen luonnollisten savikerrostumien alle. Tällainen akkumulaatiopohja voidaan todeta esim. piileväanalyysillä yhdistettynä kaikuluotaustutkimuksiin.

Uuden ja vanhan sedimentin peitossa olevan pohjan on todettu jakautuvan syvyyden mukaan siten, että rauhallisen sedimentaation alueet eivät välttämättä ole syvimmissä kohdissa. Päinvastoin syvimpien kohtien on todettu olevan saariston olosuhteissa usein virtaisia ja karkean sedimentin peitossa. Tällainen tilanne on mm. Airiston syvimässä kohdassa (102 m) samoin kuin Nauvon ja Korppoon välisessä Storströmmenissä. Sedimentaatioalueet voivat sijoittua välisyvyyksille, mutta usein myös syvänteisiin saariston osissa, jotka ovat syrjässä päävirtausalueilta.

Turun kaupungin 1960-luvun lopulla ja 1970-luvulla valitsemissa ruoppausmassojen sijoituspaikkoja on arvosteltu sen takia, että paikat on valittu omistussuhteiden mukaan, jolloin ne ovat sattuneet eroosioalueille, vaikka lähistöllä olisi ollut vesiensuojelun kannalta edullisempia sedimentaatioalueita.

Jos ruoppauksia suoritetaan likaantuneilla vesialueilla, tulee etukäteen määrittää ruopattavien massojen myrkkypitoisuudet. Tällöin ruoppaustyö ja massojen läjitys on mahdollista suunnitella siten, että haitat minimoidaan. Paitsi ravinteisiin tulisi kiinnittää erityistä huomiota ravintoketjuissa rikastuviin aineisiin ym. myrkkyihin. Tällaisissa tapauksissa tulisi ainakin noin 0,5 m:n paksuinen pohjan pintakerros läjittää maa-alueilla.

Vesialueen muulle käytölle ruoppauksesta aiheutuvien haittojen määrään vaikuttaa myös ruoppausaika. Veden likaantumisesta kalastolle ja vesien virkistyskäytölle aiheutuvat haitat jäävät yleensä kylminä vuodenaikoina vähäisemmiksi, koska veden biologiset toiminnot ovat tällöin hitaita.

Tulevien ruoppausten yhteydessä, mikäli massoja joudutaan sijoittamaan merialueille, tulisi upotuspaikan valinnassa käyttää hyväksi mm. se tietous, jota on kerätty Saaristomeren ja Selkämeren alueen pohjan laadusta ja virtauksista. Selvityksiä on tehty mm. Turun Yliopiston ja Geologisen tutkimuslaitoksen toimesta.

5.252 Ydinvoimalaitosten sijoittaminen ja säteilyriskit

Merialueemme radioaktiivisuuden vaihtelut johtuvat Itämeren yleisestä radioaktiivisuudesta ja alueellemme kohdistuvista radioaktiivisista laskeumista, joiden määrissä tapahtuu vaihteluita. Radioaktiivisuuden valvontaan on valmistauduttu mm. valikoimalla Itämeren organismeista lajeja, joiden radioaktiivisuutta mittaamalla voidaan seurata radioaktiivisuuden kerääntymistä ravintoketjuissa.

Ydinvoimalaitosten sijoittaminen johonkin tiettyyn paikkaan on riippuvainen monesta tekijästä, joista mainittakoon turvallisuusnäkökohdat sekä teknillis-taloudelliset ja ympäristönsuojelulliset näkökohdat. Tämä ydinvoimalaitosten sijoittumista koskeva esitys perustuu säteilyturvallisuuslaitoksen 3.6.1975 vesihallitukselle antamaan lausuntoon.

Niiden selvitysten perusteella, joita tällä hetkellä on käytettävissä, ei pitäisi tehdä kovin sitovia päätöksiä pitkällä tähtäyksellä tapahtuvasta ydinvoimalaitosten sijoittamisesta muuta kuin alueiden yleisessä varaamismielessä.

Ydinvoimalaitoksessa syntyy suuri määrä radioaktiivisia aineita, jotka ovat elolliselle luonnolle vaarallisia. Ydinvoimalaitoksen normaaliäytön aikana ympäristöön päästettävien radioaktiivisten aineiden määrä pidetään niin pienenä, ettei sen katsota aiheuttavan rajoituksia laitosalueen ulkopuolella. Radioaktiivisista päästöistä koituva säteilyrasitus merkitsee nykyisin käytettävissä olevien kokemusten mukaan vain pientä lisäystä luonnolliseen taustasäteilyyn laitoksen läheisyydessä asuville ihmisille.

Ydinvoimalaitoksen ei kuitenkaan voida taata aina toimivan täysin normaalisti. Pitkälle menevistä varctoimenpiteistä huolimatta on olemassa mahdollisuus onnettomuuteen. Jotta vakavan onnettomuuden todennäköisyys saataisiin erittäin pieneksi, valmistetaan ydinvoimalaitoksen kaikki laitteet korkeita luotettavuusvaatimuksia vastaviksi ja laitos varustetaan moninkertaisin suojalaittein. Ympäristölle vaarallinen radioaktiivisten aineiden päästö edellyttäisi siten vakavaa vauriota reaktorissa ja lisäksi samanaikaisesti useiden toisistaan riippumattomien suojajärjestelmien toimintahäiriöitä.

Teknisten turvatoimien lisäksi varaudutaan myös ydinvoimalaitoksen ympäristössä vakavan onnettomuuden mahdollisuuteen. Tämä merkitsee mm. sitä, että ydinvoimalaitoksen lähiympäristöön ei sijoiteta laitoksia, joiden toiminnan keskeytymisestä olisi huomattavaa haittaa tai joihin olisi vaikea soveltaa onnettomuuden varalta valmisteltuja suojaustoimenpiteitä. Näitä toimenpiteitä ovat mm. asukkaiden mahdollinen evakuointi vaaralliselta alueelta. Lisäksi pyritään estämään ydinvoimalaitoksen lähialueelle keskittymästä toimintoja, joissa esim. räjähdys tai suuret tulipalot olisivat todennäköisiä ja jotka siten saattaisivat ulkoa päin aiheuttaa vauriotilanteen ydinvoimalaitoksessa.

Rajoitusten alaisen alueen suuruus ei ole nykyisten säteilyturvallisuusvaatimusten perusteella yksikäsitteisesti määritettävissä. Käytäntö vaihtelee eri maissa. Tavallista on, että ydinvoimalaitoksen lähin alue, 1...2 kilometrin etäisyyteen laitoksesta, määritellään alueeksi (laitosalue), jolla vain voimalaitokseen liittyvät toiminnot ovat sallittuja ja kiinteä asutus on kielletty tai sitä sallitaan vain erittäin rajoitetusti. Ydinvoimalaitoksen käyttäjän on voitava määrätä kaikesta tällä alueella tapahtuvasta toiminnasta ja tarvittaessa poistaa asiaan kuulumattomat henkilöt alueelta tai estää näitä pääsemästä sille. Muuta laitoksen käyttöön liittymätöntä toimintaa sallitaan vain edellyttäen, ettei laitoksen käytölle siitä aiheudu vaaraa eikä ihmisiä sen takia joudu alttiiksi tarpeettomalle vaaralle. Alueen läpi voi esim. kulkea liikenneväylä, jos liikenne on vähäistä ja se tarvittaessa voidaan kokonaan katkaista. Kalastusta, retkeilyä ja muuta vapaa-ajan toimintaa voidaan laitosalueella sallia edellyttäen, etteivät käyttäjän mahdollisuudet alueen valvontaan olennaisesti vähene.

Edellä mainittua aluetta ympäröivällä vyöhykkeellä (suojavaöhyke), 3...10 kilometrin etäisyyteen laitoksesta, on yleensä voimassa lievempiä rajoituksia. Vyöhykkeen koko on eri maissa määräytynyt todennäköisesti ensi sijassa paikallisten olosuhteiden mukaan. Vyöhykkeelle ei tulisi sijoittaa tiheää asutusta, kouluja, sairaaloita tai yleensä laitoksia, joissa käy tai oleskelee huomattavia ihmismääriä, joissa olevia ihmisiä on vaikea nopeasti siirtää pois tai joiden toiminnan keskeytymisestä olisi yhteiskunnalle huomattavaa haittaa. Vyöhykkeelle ei myöskään tulisi sijoittaa esim. elintarviketehtaita, räjähdysainetehtaita, lentokenttiä tai yleensä laitoksia, joihin ydinvoimalaitos voisi vaikuttaa haitallisesti tai jotka voisivat vaarantaa ydinvoimalaitoksen turvallisen toiminnan.

Säteilyturvallisuuslaitoksen mukaan ydinvoimalaitosten ympäristöä koskevia rajoituksia määritettäessä on otettava huomioon ne tavoitteet, joihin rajoituksilla pyritään. Koska sekä rajoitusten ulottuvuuden että niiden kohteena olevien toimintojen yksikäsitteiseen määrittämiseen sisältyy suuria vaikeuksia, tulisi kukin paikkavai-

toehto tässä mielessä käsitellä erikoistapauksena. Säteilyturvallisuukslaitos katsoo, että ohjearvoina voidaan pitää laitosalueen ulottamista 1 km:n etäisyydelle ydinvoimalaitoksesta ja laitosaluetta ympäröivän 5 km:n etäisyydelle ydinvoimalaitoksesta ulottuvan vyöhykkeen määrittelyä suojavyöhykkeeksi. Laitos kuitenkin korostaa näiden arvojen ohjeellista luonnetta. Rajoitukset tulisi ulottaa niin laajalle kuin kussakin erikoistapauksessa on tarkoituksenmukaista.

Tavoitteena säteilyriskin rajoittamisessa on se, että säteilyannos-rajamääräysten ja valvonnan avulla pidetään normaalikäytön aiheuttama säteilyrasituksen lisäys niin pienenä, ettei se edellytä rajoituksia ympäristön vesien käytölle.

Koska kuitenkin kaikkea tarpeetonta säteilyrasitusta on vältettävä, tulee ydinvoimalaitosten sijoituspaikkoja valitessa välttää ydinvoimalaitosten sijoittamista siten, että niiden päästöt puretaan välittömästi asutuskeskusten vedenottamoiden (tai vastaavien) yläpuolelle, merkittäville kalastusalueille tai yleisille virkistysalueille.

Ydinvoimalaitosten radioaktiivisia jätteitä koskevat määräykset ovat puutteelliset. Yksikäsitteistä velvoitetta jätteistä huolehtimiseen tai määräyksiä jätevarastojen valvonnasta ei lainsäädännössä ole. Näiden puutteiden poistamista ja toimenpiteiden aloittamista radioaktiivisten jätteiden pitkäaikaisen varastoinnin sekä organisatoriseksi että tekniseksi toteuttamiseksi on pidettävä erittäin tärkeänä.

Säteilyturvallisuukslaitoksen lausunnossa on ydinvoimalaitosten sijoittumista käsitelty laitospäätöksistä ottaen huomioon laitostyyppin ja sijoituspaikan erityispiirteet. Lounais-Suomen alueelta on käsitelty vain Olkiluodon säteilyturvallisuutta.

Olkiluodon säteilyturvallisuus

Säteilyturvallisuukslaitoksen mukaan täyttää Olkiluoto lähiympäristönsä suhteen turvallisuus- ja säteilysuojausnäkökohtien asettamat vaatimukset. Olkiluotoon tulevat kahden yhtiön ydinvoimalaitokset sijoittumaan rinnakkain. Säteilyturvallisuuksviranomaiset eivät näe tälle sinänsä estettä. Yhtiöiden on tällöin huolehdittava eri voimalaitosyksiköittensä suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä siten, ettei laitospaikkaa kokonaisuutena koskevia annosrajoja ylitetä. Vielä ei ole mahdollista arvioida sitä kokonaistehoa, joka Olkiluodon alueelle voidaan rakentaa. Se, missä määrin kokonaistehoa voidaan saarelle sijoittaa, riippuu valtakunnallisista sähköenergian turvaamistoimenpiteistä ja saaduista kokemuksista toimivilla ydinvoimalaitoksilla.

5.253 Suurvoimalaitosten aiheuttama lämpökuormitus

Ottaen huomioon suuret jäähdytysvesimäärät ja saaristovesien luonnonolosuhteet sekä niihin kohdistuva muu kuormitus soveltuu Saaristomeren alue sekä siihen liittyvä rannikkoalue huonosti suurvoimalaitosten sijoittamiseen. Sen sijaan Olkiluoto avomeren äärellä on todettu sopivaksi sijoituspaikaksi sekä jäähdytysveden ottamisen että sen purkamisen kannalta. Turun seudun kaukolämmityksen mahdollista toteut-

tamista silmälläpitäen tulisi pyrkiä esim. Naantalın voimalaitosyksiköiden hyväksikäyttöön. Voimalaitokset, joissa sähkön tuotannon ohella otetaan talteen lämpöenergia ovat edullisia vesiensuojelun kannalta, sillä tällöin vältetään suurten jäte-energiämäärien johdamiselta vesistöön. Mikäli edellä esitetystä huolimatta esiintyy tarvetta rakentaa runsaasti jäähdytysvettä käyttäviä voimalaitoksia Saaristomeren tai siihen liittyvän rannikon alueelle, tulisi odottaa käynnissä olevan Saaristomeren virtaustutkimuksen tuloksia sijoituspaikkaa suunniteltaessa. Suurvoimalaitosten suunnitellut sijoituspaikat on esitetty kuvassa 4/5.2.

5.254 Öljyvahinkojen torjunta

Maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumisesta annetun lain (379/74) mukaan kuntien on huolehdittava maa-alueellaan tapahtuvien öljyvahinkojen torjunnasta. Kunnat tekevät alueelleen öljyvahinkojen torjuntasuunnitelman ja nimeävät viranomaisen, joka on vastuullinen öljyvahinkojen torjunnasta. Ensiapuluontoinen torjuntatyö öljyvahingon sattuessa (alkutorjunta) kuuluu yleensä palokunnalle ja järjestyksen valvominen poliisille. Jälkitorjunnasta vastaavat yleensä kunnan teknilliset viranomaiset. Torjuntasuunnitelman kunta alistaa vesipiirin vesitoimiston vahvistettavaksi. Tällöin kiinnitetään huomiota kaluston tarpeellisuuteen, tarkoituksenmukaisuuteen, torjuntavalmiuden ylläpitoon ja torjuntahenkilöstön koulutukseen. Kunnat voivat sopia myös yhteistyöstä maalla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumiseksi.

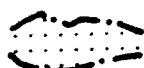
Kunnilla on oikeus saada valtion varoista korvaus vahvistetun öljyvahinkojen torjuntasuunnitelman mukaisen kaluston hankkimisesta ja sen mukaisen torjuntahenkilöstön ylläpidosta sekä torjuntahenkilöstön koulutuksesta aiheutuvista kustannuksista. Jos joudutaan suuren öljyvahingon yhteydessä palkkaamaan ulkopuolista henkilöstöä ja käyttämään ulkopuolisten kalustoa, on asianomaisilla oikeus saada öljysuojarahastosta täysi korvaus aiheutuneista kustannuksista.

Aluksista aiheutuvien öljyvahinkojen torjuntaviranomaisia ovat merenkulkuhallituksen määräämä torjuntatöiden johtaja sekä kunnan alueella se viranomainen, jonka tehtäväksi kunta on määrännyt öljyvahinkojen torjunnan johtamisen. Kunnat, joihin kuuluu merialuetta, voivat myös sopia yhteisesti merellä sattuneiden öljyvahinkojen torjunnasta. Virka-apua antavat mm. vesihallitus, vesipiirien vesitoimistot, tulli, poliisi sekä puolustus- ja rajavartiolaitos. Hankittavista laitteista sekä niiden määristä antaa määräykset kauppa- ja teollisuusministeriö. Öljysatamat ja muutkin suuret satamat ovat velvollisia hankkimaan öljyntorjuntakalustoa. Myös pieniin satamiin ja rannikkokuntiin on tarpeellista hankkia öljyntorjuntakalustoa. Tällöin suorittaa hankinnat merenkulkuhallitus valtion budjetin suomissa puitteissa.

Aluksista aiheutuvien öljyvahinkojen torjuntaa koskevan lain toteutus on Lounais-Suomen kunnissa siinä vaiheessa, että merenkulkuhallitus on laatinut kuntakohtaiset kalustohankintasuunnitelmat ja vastaavat kustannusarviot. Yhteenveto suunnitellusta kalustotarpeesta on esitetty taulukossa 5/5.2.

ERI
VET

ERI
SJÖN



Suunniteltu kansallispuistoalue



Suunniteltu tielinja ¹⁾



Ns. Lännetie-suunnitelma



Suunniteltu suurvoimalaitos



Rakenteilla oleva suurvoimalaitos

1) Numerot 1-11 viittaavat lukuun 5.255



VESIHALLITUS

KUVA

4/5.2

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

SAARISTOVESIIN LIITTYVÄT

TIE- JA VOIMALAITOSHANKKEET

Taulukko 5/5.2 Merenkulkuhallituksen suositus rannikko- ja saaristokunnissa oleviin teollisuus-, voima- tai varastolaitoksiin, satamiin ja telakoille hankittavista laitteista ja tarvikkeista (minimimäärät) öljyvahinkojen torjuntaan (a= perämoottorivene, b = esim. ponttoonilautta tai 6-8 m pituinen työvene, c = esim. yli 10 m pituinen sammutus- ja öljyntorjuntavene).

Paikkakunta	Teollisuus- ym.laitokset	Rajoitus- puomia, metriä	Imuke- räiliijä	Nauha- keräi- liijä	Säili- öitä ym. m ³	Imeyty- misai- neita m ³	Turve- puhal- timia	Työveneet tai lautat
Luvia		-	-	-	-	-	-	-
Eurajoki		-	-	-	2	4	-	-
Rauman mlk.		100	-	-	2	4	-	a
Rauma kaup.		500	1	-	18	12	1	a,b
Rauma yhteisesti		300	-	1	20	20	1	a c
Pyhärinta		-	-	-	-	-	-	-
Uusikaupunki		500	1	-	18	12	1	a,b
Uudenkaupungin mlk. yhteisesti		300	-	1	20	15	1	c
Kalanti		-	-	-	-	-	-	-
Lokalahti		-	-	-	-	-	-	-
Kustavi		-	-	-	2	4	-	a
Taivassalo		-	-	-	-	-	-	-
Vehmaa		-	-	-	-	-	-	-
Lemu		-	-	-	-	-	-	-
Askainen		-	-	-	-	-	-	-
Masku		-	-	-	-	-	-	-
Merimasku		-	-	-	-	-	-	-
Velkua		-	-	-	-	-	-	-
Iniö		-	-	-	-	-	-	-
Houtskari		-	-	-	-	-	-	-
Korppoo		-	-	-	-	-	-	-
Nauvo		-	-	-	-	-	-	-
Parainen		100	-	-	2	4	-	a
Kaarina		-	-	-	-	-	-	-
Rymättylä		-	-	-	-	-	-	-
Turku kaup.		750	1	1	30	32	2	a,b
Turku yhteisesti		500	1	-	24	35	1	a, c
Raisio kaup.		-	-	-	-	-	-	-
Naantali kaup.		300	-	-	4	8	1	a
Naantali yhteisesti		200	1	-	20	20	1	a, c
Neste Oy yhteisesti		2 750	-	2	48	32	2	a,b,c
Piikkiö		-	-	-	-	-	-	-
Paimio		-	-	-	-	-	-	-
Sauvo		-	-	-	-	-	-	-
Halikko		-	-	-	-	-	-	-
Salo		-	-	-	-	-	-	-
Perniö		-	-	-	-	-	-	-
Kemiö		-	-	-	2	4	-	-
Dragfjärd		100	-	-	2	4	-	a
Västansfjärd		-	-	-	-	-	-	-
Särkisalo		-	-	-	-	-	-	-
		7 750	7	5	270	281	16	16,5

Maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjuntaan tarvittavan kaluston hankintoja kunnat ovat voineet tehdä vuoden 1975 alusta alkaen. Vuoden 1976 loppuun mennessä arvioidaan Lounais-Suomessa saatavan kuntien öljyntorjuntasuunnitelmista vahvistettua noin 70... 80 %. Siinä vaiheessa tulevat suunnitelmat valmiiksi joka tapauksessa öljyvahinkoriskiltään tärkeimpien kuntien osalta (vrt. kuva 4/3.2).

Pohjavesien suojelu edellyttää, että pohjavesialueet merkitään asianmukaisella tavalla ja että niiden suunnittelussa otetaan öljyvahinkovaara huomioon. Öljyvahingon sattuesssa on usein tärkeätä tietää esimerkiksi pohjaveden virtaussuunnat. Uusien teiden linjauksissa tulee välttää tärkeitä pohjaveden muodostumisalueita.

5.255 Saaristovesiin vaikuttavat tiehankkeet

Lounaiseen saaristoon on etenkin 1960-luvulta alkaen suunniteltu useita varsin laajojakin tie- ja siltahankkeita. Laajakantoisin on ollut suunnitelma kiinteän tieyhteyden saamiseksi mantereelta Ahvenanmaalle. Tämä ns. Lännentie tulisi suunnitelmien mukaan lähtemään mantereelta kahtena haarana. Nämä tietyhtyisivät eräänlaiseksi saaristorenkaaksi ja jatkuisivat yhtenä tienä Ahvenanmaata kohti (kuva 4/5.2). Ilmeisesti ainakin osia tästä hankkeesta tullaan toteuttamaan lähivuosina. Lisäksi tarkasteltavalla saaristoalueella on eräitä vähäisiä tie- ja siltahankkeita.

Saaristotiet rakennetaan yleensä saarten välisiä vesiä pengertämällä ja siltoja rakentamalla. Niillä on siten vaikutuksia muun muassa saaristovesien virtauksiin, vedenvaihtoon, kalastoon, rantojen virkistyskäyttöön, veneilyyn ja vesistöihin liittyviin suojelukohteisiin. Penkereiden aiheuttama vedenvaihdon estyminen ja vesialueiden sulkeutuminen voi aiheuttaa kyseessä olevien vesialueiden tilan heikkenemistä. Tiepenkereet tukkisivat myös usein kalastajien ja veneilijöiden kulkureittejä. Ne voivat aiheuttaa myös haitallisia muutoksia kalojen vaellusreitteihin. Tiepenkereet samoin kuin sillat voivat lisäksi muodostaa huomattavia maisemavaurioita.

Seuraavassa on käsitelty lähemmin eräitä tie- ja siltahankkeita, joilla voi olla vaikutuksia saaristovesien tilaan. Numerot viittaavat kuvaan 4/5.2, josta käy ilmi hankkeen sijainti.

1. Mannerveden ylitys. Tämä tiehanke tuli ajankohtaiseksi vuosina 1973... 1974, jolloin Pyhämaahan suunniteltiin öljynjalostamo. Maantien lisäksi oli tarkoitus rakentaa myös rautatie. Tiehen sisältyi sekä siltoja että penkereitä. Öljynkulutuksen vuoksi tie oli taloudellisesti kannattava, mutta sillä olisi ollut myös haittavaikutuksia (mm. veden virtailun ja vesiliikenteen estyminen, meluhaitat sekä haitat lomaa-asutukselle). Koska Pyhämaan jalostamohanketta ei liene kokonaan poistettu tulevista suunnitelmista ja koska Pyhämaahan on ehdotettu muuta teollisuutta tai suurvoimalaitosta, saattaa Mannerveden tie tulla uudelleen esille. Hankkeesta on olemassa aineistoa myös vesiensuojelun kannalta vesihallituksessa. Jos Pyhämaan asemasta Vakka-Suomen rannikon teollistaminen suunnattaisiin Rihtniemeen, välttyttäisiin Mannerveden ylittävän tien rakentamiselta sekä siitä johtuvista vesistöhaitoista ja rantojen käytön rajoituksilta.

2. Lepäisten, Lyökin tietä TVL perustelee seuraavasti:
'Tien rakentamisella saattaisi olla matkailua ja matkailualan yrityksiä tukeva vaikutus alueellaan'. Varsinais-Suomen seutukaavaliittokin suosittaa myös Velhoveden patoaltaan tienoille liikenneyhteyksien voimakasta parantamista matkailu- ja virkistystarpeiden vuoksi. Mikäli tie kulki patojen kautta, ei virtaustilanne muuttuisi nykyisestä. Tien rakentamisen muodostama saaristorengas aikaansaisi todennäköisesti autoilua. Kyseenalaista sen sijaan on, missä määrin paikallinen asutus tai loma-asutus hyötyisi tiestä.
3. Lehmänselän tien rakentamista perustellaan Kustavin pohjoisosan yhteyksien parantamisella Uudenkaupungin suuntaan. Jos tie toteutetaan on vaarana veden vaihdolle ilmeisen tärkeän aukon tukkeutuminen sekä karulle ja kallioiselle saaristorannikolle koituvat maisemavauriot.
4. Iniön paikallistie yhdistää Iniön pääsaaret ja on asukkaiden liikennöimiselle selvästi tarpeellinen. Tietä toteutettaessa on täälläkin se vaara, että tukitaan saarten välisiä salmia sen sijaan, että rakennettaisiin siltoja. Penkereiden rakentamisesta on vastaavissa olosuhteissa Ahvenanmaalla saatu hyvin huonoja kokemuksia.
5. Poikluoma-Kirjala. Väli on Turun-Paraistentien oikaisuhanke. Tie ylittää korkearantaisen Kuusiston salmen, minkä vuoksi ilmeisesti vain siltaratkaisu tulee kysymykseen. Tällöin ei vaikutettaisi vedenvaihtoon salmessa, joka on Turun edustan jätevesien vastaanottovesiä.
6. Paimion selän ylitys. Mikäli tämän paikallisesti tärkeän tien rakentamiseen joskus ryhdytään, on huomattava, että Lemlahden suunniteltu suurvoimalaitospaikka on lähellä ylityskohtaa. Tällöin olisi mahdollista, että tierakennelmien virtauksia estävä vaikutus ja jäädytysvesien lämpökuormitus aiheuttaisivat yhdessä vaikean tilanteen merialueella. Mikäli veden esteettömästä vaihtumisesta ei huolehdi Paimionselän yli menevää tietä suunniteltaessa, voi veden tila muuttua pelkästään tierakenteiden vuoksi.
7. Sydmon tien avulla voidaan vähentää liikennettä Paraisten makeavesialtaan padon yli. Vesistövaikutukset ovat merkityksettömiä.
8. Paraisten ja Nauvon kiinteän tieyhteyden rakentaminen on ollut eräänä tärkeänä syynä kiirehdyttäessä Saaristomeren virtaustutkimuksen aloittamista. Sandön saaren kautta kulkeva tiepenger on Airiston selän veden vaihdon kannalta erittäin kriittisessä paikassa. Lisäksi kysymyksessä on Sandön harjusaaren käyttöönotto liikennetarkeituksiin. Vaikka liikenne kulkisikin saaren soranottoalueella, olisi Sandön virkistyskäyttöön sopivan maaston ja rannan kulumisen pysyttävä estämään. Sandö ja sen laajat hiekka-alueet ovat myös monipuolinen tutkimuskohde läheisen Saaristomeren tutkimuslaitoksen toimintaa ajatellen. Sandön kautta kulkevan linjauksen vaihtoentona on esitetty myös nykyisen Lillmälön-Prostvikin lauttareitin länsipuolista vaihtoehtoa, joka pitäisi ottaa perusteellisen tutkimuksen kohteeksi. Ennen kuin Saaristomeren virtaustutkimuksen tulokset ovat käytössä, ei ole syytä tehdä päätöstä Paraisten-Nauvon tien pengertievaihtoehdoista.
9. Nauvon ja Korppoon yhdistävä tie ylittää Saaristomeren erään päävirtausalueen, Storströmmenin. Vilkkaan laivaliikenteen vuoksi silta tuskin tulee kysymykseen. Lauttavälin lyhentäminen edellyttäisi tie-

penkereiden rakentamista, joilla olisi ilmeisen suuret haitalliset vaikutukset vesistöön.

10. Gyltön-Korppoon kirkonkylän tie ylittää Långvikenin, joka on umpeen kasvamassa oleva pitkä lahti Korppoon pääsaarella. Lahden tukkimista lienee tienrakennuksen yhteydessä syytä välttää.

11. Finnön tie Korppoossa on tarkoitettu lyhentämään Korppoon ja Houtskarın lauttaväliä. Tämä lauttaväli kulkee Turun-Tukholman laivaväylän poikki sekä lahden matalan väylän poikki, joista toinen sijaitsee Korppoon puolella ja toinen Houtskarın puolella ja jotka ovat tärkeitä paikallisen väestön ja veneilijöiden väylinä. Suunnitelmissa on ainakin Korppoon puoleinen matala väylä otettu huomioon siten, että väylän ylittävälle sillalle järjestetään alikulkukorkeudeksi 14 m. Lisäksi huolehditaan tarpeellisten silta-aukkojen rakentamisesta vedenvaihtumisen turvaamiseksi.

5.26 L ä h d e l u e t t e l o

Latostenmaa, H. 1976. Jätevesiliikenteen hyödyntämisen perusteet. YVY tutkimus 21. Helsinki. 86 s + liitteet.

Maataloushallitus. 1970. Lounais-Suomen vesiensuojelun yleissuunnitelma. Vesiensuojelutoimiston tiedonantoja n:o 53. Helsinki. 195 s.

Mussaari, I. 1974. Maatilatalous ja sen vaikutus vesistöjen kuormittajana Lounais-Suomessa. Vesihallituksen tiedotus 79. Helsinki. 232 s.

SITRA. 1976. Jätevesiliikete lannoitteeksi ja maanparannusaineeksi. Yhdyskuntien vesi- ja ympäristöprojektin yhteydessä laadittu opasvihkonen. 12 s.

Vesihallitus. 1972. Jätevesikuormituksen ja käsittelykustannusten laskentaperusteet yleissuunnittelussa ja asumajäteveden tyhjentämisen kustannukset strippausmenetelmällä. Vesihallituksen tiedotus 68. Helsinki. 71 s.

Vesihallitus. 1974. Vesiensuojelun periaatteet vuoteen 1985. Vesihallituksen julkaisuja 8. Helsinki. 39 s + liitteet.

Vesihallitus. 1976. Vesiensuojelun periaatteiden soveltamisesta. Vesihallituksen julkaisuja 16. Helsinki. 352 s.

5.3	VESI VOIMATALOUS	Sivu
5.30	Yleistavoitteet	109
5.31	Voimataloudellisen säännöstelyn muuttamistarve ja rakentamaton vesivoima	109

5.3 VESIVOIMATALOUS

5.30 Yleistavoitteet

Viimeksi vesivoimalaitos on rakennettu Lounais-Suomeen 1940-luvun alussa. Energian tuottajina vesivoimalaitoksilla on vain paikallista merkitystä. Nykyisessä laajuudessaan niiden toiminta ei aiheuta merkittäviä ristiriitoja muiden vesien käyttömuotojen kanssa. Joissakin tapauksissa säännöstelylupapäätöksiä tulisi muuttaa paremmin nykytarpeita vastaaviksi.

Lounais-Suomen rakentamattoman vesivoiman energiataloudellinen merkitys on niin vähäinen, että jäljellä olevia vapaita koskia ei tule ottaa voimataloudelliseen käyttöön.

5.31 Voimataloudellisen säännöstelyn muuttamistarve ja rakentamaton vesivoima

Suunnittelualueella on kohteita, joissa säännöstelyä tulisi muuttaa sellaiseksi, että voimatalouden ohella muidenkin käyttömuotojen, lähinnä vedenhankinnan ja virkistyskäytön, tarpeet otetaan huomioon.

Säkylän Pyhäjärvestä saatava vesi tullaan lähitulevaisuudessa käyttämään pääosaltaan yhdyskuntien vedenhankintaan. Säännöstely tulisi hoitaa sen mukaisesti voimassa olevien säännöstelyrajojen puitteissa.

Perniönjoen latvaosalla olevien Pernjärven ja Kyynärjärven voimataloudellinen säännöstely on varsin voimakasta. Säännöstelyrajat tulisi määrätä uudelleen ottaen huomioon virkistyskäytön vaatimukset.

Kiskonjoen vesistöalueella olevien Hirsijärven, Kirkkojärven ja Iso-Kiskon säännöstelyohjeisiin tulisi lisätä minimijuoksutusvaatimus. Suotavaa olisi laatia Kiskonjoen suurimpia järviä koskeva uusi säännöstelyohje.

Lounais-Suomen voimataloudellisesti merkittävä vesivoima on lähes kokonaan rakennettu jo 30...40 vuotta sitten. Koska useimmat rakentamattomat kosket sijaitsevat pienissä, lähes järvettömissä vesistöissä, jolloin niiden voimataloudellinen merkitys on vähäinen ja toisaalta rakentamattomat kosket ovat arvokkaita matkailu- ja virkistyskohteita, ne tulee säilyttää edelleen vapaina. Toimintansa lopettaneita vesivoimalaitoksia ja myllyjä kunnostamalla voidaan lisätä jokien virkistyskäyttömerkitystä. Mainittujen rakenteiden merkitys ja kunnostustarve on esitetty luvussa 5.8.

5.4	TULVASUOJELU JA MAANKUIIVATUS	Sivu
5.40	Yleistavoitteet	113
5.41	Yleissuunnittelukohteet	113

5.4 TULVASUOJELU JA MAANKUIIVATUS

5.40 Yleisavoitteet

Lounais-Suomen peltöjen maalajisuhteet ja muut viljelyedellytykset ovat hyvät. Tulvasuojelu- ja kuivatustoimenpiteiden suunnittelun lähtökohtana voidaan pitää sitä, että pellot tulevat Lounais-Suomessa olemaan jatkuvassa tuotantotoiminnassa riippumatta koko maan maatalouspolitiikan ajoittain ehkä eriävästäkin suunnasta. Peruskuivatustoiminta tulisi saada sellaiseksi, ettei se estä viljelyn rationalisointitoimenpiteiden kuten salaojituksen ja kastelun toteuttamista. Joillakin jokiosuuksilla tulee toteuttaa perkaustöitä myös tulvahaittojen vähentämiseksi.

Tavoitteita metsäojituksen suorittamiseksi ei tämän suunnitelman yhteydessä esitetä. Todettakoon kuitenkin, että metsien tuoton lisäystä suunniteltaessa mm. soita ojitettaessa tulee ottaa huomioon moninaiskäytön periaate.

5.41 Yleissuunnittelukohteet

Tulvasuojelusta ja maankuivatustoiminnasta saatava hyöty muodostuu Lounais-Suomen savimailla usein suureksi, sillä vain osankin viljelylohkosta kärsiessä liikamärkyydestä haitallisuus heijastuu koko lohkolle sadon määrän ja laadun heikentymisenä ja viljelytoimenpiteistä aiheutuneiden kustannusten lisääntymisenä. Viljelijän kannalta tulvasuojelun ja kuivatuksen tehostaminen merkitsee lähinnä viljelytoimenpiteiden rationalisointimahdollisuuksien parantamista. Lisäksi Lounais-Suomessa on usein kysymys maaperän vesitalouden kokonaisjärjestelyn tehostamisesta, jolloin kastelun käyttöönotto edellyttää paikalliskuivatuksen tehostamista ts. salaojitusta. Salaojituksen suorittaminen vuorostaan edellyttää yleensä peruskuivatuksen tehostamista.

Peruskuivatustoiminta on miltei kertaalleen suoritettu Lounais-Suomessa. Eräitä kuivatustöitä on suoritettu jopa kolme-neljä kertaa. Pääpaino tulevassa toiminnassa on 1940- ja 1950-luvuilla suoritettujen käsikaivuutöiden uusinnassa. Tällöin uomat ovat jääneet mitoituksiltaan pieniksi tai ne on tehty vain avo-ojitusta silmällä pitäen. Liettyneet, painuneet, rehevöityneet ja hoitoa vaille jääneet kuivatustyöt on uusittava tavallista nopeammin. Myös maan kohoamisella on jokien sualueilla vaikutusta kuivatustarpeeseen (vrt. luku 1.21). Keskimäärin voidaan arvioida kuivatustöiden tarvitsevan uusia 20...30 vuoden kuluttua.

Luvussa 3.46 arvioitiin vuosien 1975...1984 peruskuivatustarpeeksi noin 19 000 ha. Vuosina 1972...1975 on Lounais-Suomessa käytetty valtion varoja peruskuivatustöihin keskimäärin 700 000 mk vuosittain. Mikäli samansuuntainen rahoituspolitiikka jatkuu, lähimmän 10 vuoden aikana voitaneen peruskuivatustöihin käyttää, yksityinen rahoitus huomioon otettuna, noin 10 milj. mk. Kuivatustöiden kustannukset ovat niiden kunnostamisluonteesta johtuen noin 1 000 mk/ha. Näin ollen lähimmän 10 vuoden aikana järjestyy rahoitus noin 10 000 ha:n peruskuivatukseen. Inventoidusta tarpeesta voitaisiin siten tyydyttää puolet.

Jotta voitaisiin vesistöalueittain tarkentaa perkausten tarpeellisuudesta suoritettuja inventointeja ja arvioida eri kuivatustöiden kiireellisyyttä, tulisi laatia yksityisiä vesistöjä koskevia tulvasuojelun ja kuivatuksen yleissuunnitelmia. Tällöin uomien vedenjohtokyvyn ohella tulisi selvittää mm. kasteluun, vesiensuojeluun ja kala- ja raputalouteen liittyviä kysymyksiä. Ensin olisi täydennettävä uomien profiileja ja poikkileikkauksia koskevia tietoja. Se voitaisiin suorittaa osaksi toimistotyönä ja osaksi maastotarkastuksina, joissa eri kuivatustöiden korkeustasot saatettaisiin vesistöalueittain yhtenäisiksi.

Muun muassa seuraavilla vesistöalueilla tai vesistönosilla on todettu tulvasuojeluun tai maankuivatustoimintaan liittyvää yleissuunnittelutarvetta:

Kiskonjoen - Perniönjoen vesistöalueella tulisi selvittää perkausten tarpeellisuutta ja tarkoituksenmukaisuutta Kiskonjoen pääuomassa merestä Aneriojärveen saakka. Perniönjoessa uoman kaltevuus on vähäinen. Siellä tulisi selvittää Ylisjärven ja kuivatun Alesjärven välisen uoman, Asteljoen sekä Perniönjoen alajuoksun vedenjohtokyvyn riittävyys.

Halikonjoen yläosalla olisi selvitettävä Kuusjoen järjestelyn tarkoituksenmukaisuus ottaen huomioon myös kasteluveden tarve.

Hirvijoen vesistöalueella olisi selvitettävä uomien vedenjohtokyvyn parantamismahdollisuudet vesistön alajuoksulla. Mynäjoen vesistöalueella olisi selvitettävä perkausten toteuttamismahdollisuuksia. Tulvasuojelun ohella olisi mainituilla vesistöalueilla otettava huomioon myös tuleva kasteluveden tarve.

Uomien vedenjohtokykyyn tulvasuojelua silmällä pitäen olisi kiinnitettävä huomiota myös Sirppujoen, Lapinjoen ja Eurajoen vesistöissä. Suunniteltaessa vedenkorkeuteen vaikuttavien toimenpiteiden toteuttamista sulfidimailla on pyrittävä vähentämään sulfaattien huuhtoutumisesta aiheutuvia vesistöhaittoja.

5.5	VESILIIKENNE JA UITTO	Sivu
5.51	Laivaliikenne	117
5.511	Yleistavoitteet	117
5.512	Laivaväylät	117
5.513	Satamat	118
5.514	Saariston sisäinen liikenne	121
5.52	Uitto	122
5.521	Yleistavoitteet	122
5.522	Uittosuunnitelmat	122
5.523	Hinausväylän kuntoonpanon kustannukset ja kannattavuus	125
5.524	Uiton vaikutukset muuhun vesien käyttöön	128
5.53	Lähdeluettelo	131
5.54	Liitteet	132

5.5 VESILIIKENNE JA UITTO

5.51 Laivaliikenne

5.511 Yleistavoitteet

Alusliikenteen suunnittelun tavoitteena tulee olla liikenteen turvallisuuden parantaminen. Saaristomeren alueella tämä tavoite liittyy lisäksi tärkeänä kysymyksenä vesien suojeluun vilkkaan säiliö-laivaliikenteen vuoksi. Väyliä parantamissuunnitelmissa tulee tavoitteena olla muulle vesien käytölle koituvien haittojen minimointi. Saariston sisäisen liikenteen suhteen tulee tavoitteena olla erityisesti saaristolaisia palvelevan yhteysalusliikenteen kehittäminen.

Itämeren ympäristönsuojelusopimuksen vaatimukset tulee Saaristomeren alueella ottaa tarkasti huomioon sekä väyläsuunnittelussa että kaikessa vesiliikenteessä.

5.512 Laivaväylät

Merenkulkuhallituksen taloussuunnitelmassa vuosille 1976...1980 esitetyllä väyliä kehittämishajelmalla pyritään tärkeimpien väyliä kulkusyvyyden suurentamiseen, talviväyliä rakentamiseen, väyliä liikennöitävyyden ja turvallisuuden parantamiseen sekä uusien yhteyksien luomiseen.

Raakaöljyn tuontiväylän pitäisi olla 10...15 m syvä, öljyn jakeluväylän ja rannikon läpikulkuväylän 9...10 m syvä ja talviliikenneväylän 8...9 m syvä.

Yli 7 m syvien väyliä palvelutaso olisi nostettava luokkaan "hyvä", samoin 5,5...6,9 m autolauttaväyliä palvelutasa tulisi yleensä nostaa. Väyliä aikaisempaa huonompi palvelutaso johtuu yleensä aluskoon ja liikenteen voimakkaasta kasvusta (öljykuljetukset) ja "joka sään liikenteen" väylille asettamista vaatimuksista.

Laivaliikenteen turvallisuuden lisäämiseksi tulee väylätilan suurentamisen ohella kiinnittää huomiota paikanmäärityksen tarkentamiseen. Majakoiden, kiinteiden reunamerkkien ja jääpoijujen lisääminen vähentää tulevaisuudessa tavallisten viittojen merkitystä pääväylillä.

Suuri osa Saaristomeren alueelle vuosiksi 1976...1985 suunnitelluista väylätöistä ajoittuu ko. suunnitelmakauden alkuvuosiin. Tärkeimmät suunnitellut väylätyöt Saaristomeren alueella on esitetty taulukossa 1/5.5 ja kuvassa 1/5.5. Näiden lisäksi on suunniteltu eräitä pienempiä väyliä ja turvalaitteiden rakentamistöitä. Kustannustietoja ko. väylätöistä ei ole ollut käytettävissä.

Taulukko 1/5.5 Tärkeimmät väylätyöt Saaristomeren alueella vuosina 1976...1985.

Kohde	Väylätyöt	Turvalaitteet
1. Rauman eteläisen 9 m väylän valmistaminen	1977-1980	1978-1979
2. Lövskärin-Isokarin-Kajakulman 9 m talviväylän syventäminen 10 metriin	-1976	1975-1977
3. Uuden Saaristomeren läpi johtavan 10 m väylän Utö-Kihti-Isokari rakentaminen	1976	1976-1977
4. Turun-Tukholman väylän merenkululinen parantaminen ja rinnakkaisväylän tekeminen	-1977	-1976
5. Etelä-Suomen 9 m talviväylän osan Utö-Hanko valmistuminen	-1976	-1976

5.513 Satamat

Kunnat investoivat kauppasatamiin vuosittain noin 50 milj. mk. Vuoteen 1985 mennessä summan on arvioitu nousevan 80 miljoonaan markkaan. Todelliset investoinnit ovat 20...30 % suuremmat johtuen sataman käyttäjien sijoituksista. Lounais-Suomessa Hangon-Uudenkaupungin välillä tarvittaneen tulevaisuudessa lisää satamakapasiteettia. Lähes kaikissa satamissa tehdään kehittämissuunnitelmia, jotta tekninen varustetaso soveltuisi ajanmukaisiin oloihin.

Satamien palvelutaso on nykyisin keskimäärin tyydyttävä tai sitä parempi. Seuraavassa on tarkasteltu erälle Lounais-Suomen satamille laadittuja kehittämissuunnitelmia.

Turku. Länsisatamaprojekti toteutetaan 10 vuoden kuluessa. Tällöin sataman liikennekapasiteetti kaksinkertaistuu. Satama-alue laajenee 60 ha:lla ja 11 m:n syvyistä laituria rakennetaan 500 m.

Uusikaupunki. Satamaa varten on laadittu yleissuunnitelma ja se toteutetaan, jos Kiukaisten-Uudenkaupungin rata rakennetaan. Kemiran väylä syvennetään 10 m:iin ja samalla rakennetaan uutta syvälaituria 250 m.

Rauma. Satamalaajennus Iso-Hakunin ja Ulkopetäjäksi saarten alueelle on tarkoitus toteuttaa vuoden 1978 loppuun mennessä. Hollmingin telakalle tehdään tällöin uusi väylä Ulkopetäjässäaren pohjoispuolitse. Yksi peräporttipaikka on rakennettu Laitasaareen v. 1975.

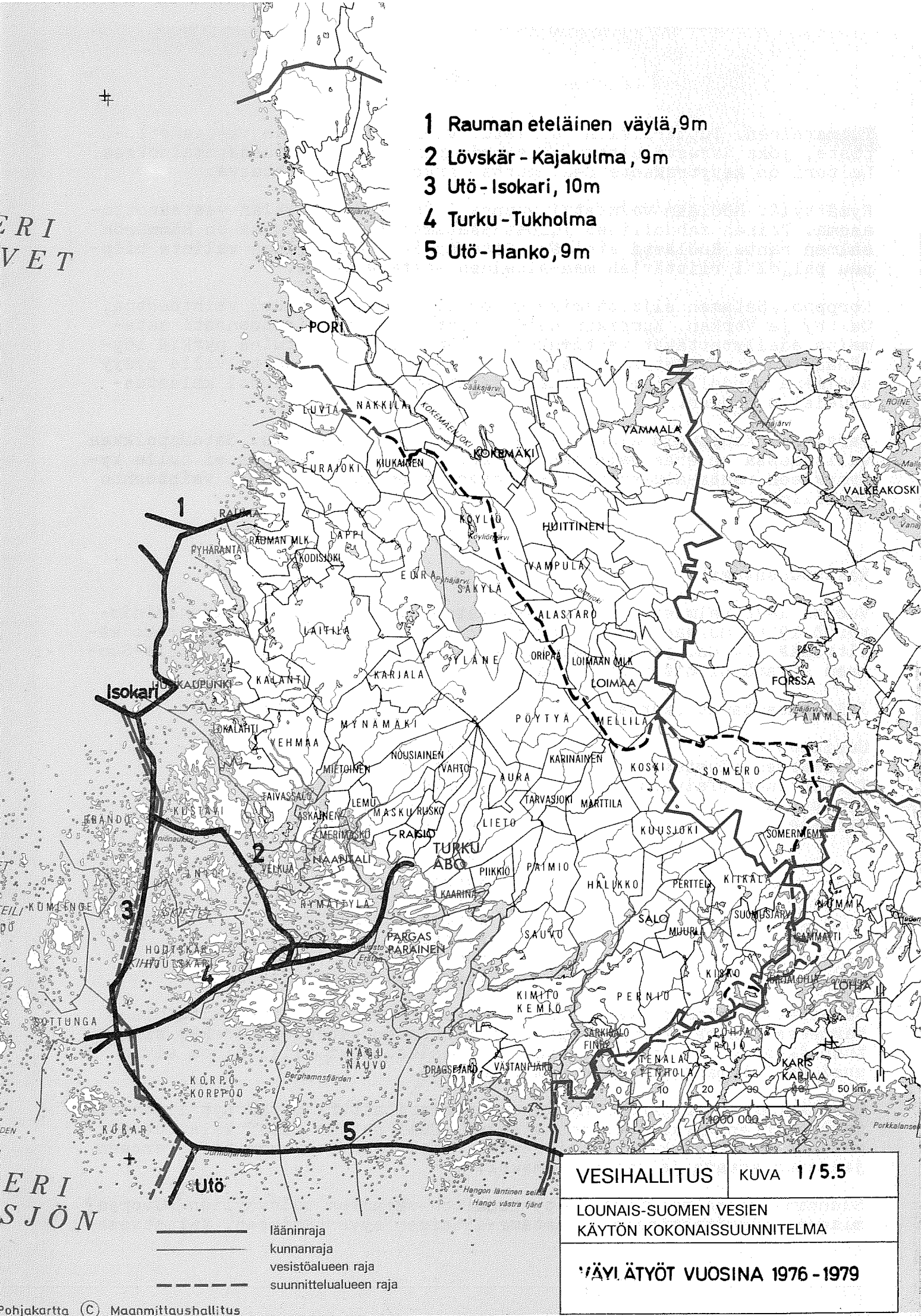
Yhdysliikennelaiturit. Turun saaristossa pyritään reittilaiturit uusimaan kaikilla reiteillä vuosina 1974...1983.

Vuosnainen. Troolarisataman 1. vaihe valmistui käyttökuntoon vuonna 1976, jolloin kalan vastaanottolaitos aloitti toimintansa. Satama täyttää nykyisellään jalostussatamalle asetettavat vaatimukset luukuunnottamatta jää- ym. varastoa.

ERI
VET

- 1 Rauman eteläinen väylä, 9m
- 2 Lövskär - Kajakulma, 9m
- 3 Utö - Isokari, 10m
- 4 Turku - Tukholma
- 5 Utö - Hanko, 9m

ERI
SJÖN



VESIHALLITUS

KUVA 1/5.5

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

VÄLITÄYTÖT VUOSINA 1976 - 1979

Tuomarainen. Tuomaraisiin valmistui vuonna 1976 kalan vastaanotto-piste, joka varustelultaan on suurin piirtein jalostussatamaluokkaa. Laituri on kevytrakenteinen, mutta tarkoitustaan vastaava.

Rymättylä. Röölään valmistui vuonna 1976 vähäinen kalan vastaanotto-asema. Toinen mahdollinen jalostussatamapaikka kunnassa on Hämmärön salmen ranta Röölästä etelään. Satamapaikan lopullinen valinta riippuu paljolti riittävien maa-alueiden saatavuudesta.

Korppoo. Sataman sijoittamiseksi on ollut esillä kaksi vaihtoehtoa, Galtby ja Verkan. Kumpikin näistä täyttää kuitenkin huonosti satamalta edellytettävät vaatimukset. Tämän johdosta tulee pyrkiä löytämään uusi edellytykset täyttävä satamapaikka, joka talvella pysyy avoimena mahdollisimman pitkään ja sijaitsee edullisesti kalastus-alueisiin nähden.

Parainen. Kaupungin alueella tarvitaan jalostussatama. Satamapaikkaa valittaessa on eräs vaihtoehto Granvik, joka kuitenkin ei tulle kysymykseen ranta-alueen nykyisen maankäytön takia. Toinen vaihtoehto on Lillmälö.

Kalastussatamat

Vuonna 1976 valmistuneen kalastussatamasuunnitelman (Liikenneministeriö 1976) mukaan tulee Suomen rannikoiden kalastussatamaverkko käsittämään 14 ns. jalaostussatamaa ja 28 purkaussatamaa. Lounais-Suomeen näistä sijoittuvat seuraavat:

Jalostussatamat (kunta)

Uusikaupunki
Vuosnainen (Kustavi)
Tuomarainen (Taivassalo)
Rymättylä
Parainen

Purkaussatamat (kunta)

Rauma
Pitkäluoto (Uusikaupunki)
Humalkari (Lokalahti)
Laupunen (Kustavi)
Teersalo (Velkua)
Iskola (Merimasku)
Särkisalmi (Merimasku)
Korppoo
Öjen (Nauvo)
Ekhamn (Dragsfjärd)
Käsnäs (Dragsfjärd)
Sundvik (Kemiö)
Verkkoranta (Särkisalo)

Satamista useimmat ovat jo nyt käytössä olevia, mutta kehittämisen tarpeessa. Rymättylän, Korppoon ja Paraisten satamien tarkkaa sijointupaikkaa ei ole vielä ratkaistu. Uusikaupunki olisi ainoa aivan uusi edellä mainituista satamapaikoista.

Uusikaupunki. Kaupungin nykyinen troolarilaituri on käynyt liian ahtaaksi ja epätarkoituksenmukaiseksi. Uusi satama olisi kalastussatamasuunnitelman mukaan sijoitettava Hepokariin johtavan tien varteen ja varustettava jalostussatamaksi.

Suunnitelmassa on kiinnitetty huomiota satamien tuloväylien ruoppaamiseen, merkitsemiseen ja satama-altaiden syventämiseen. Kalastussa-

tamien varustetasoa pyritään nostamaan. Jalostussatamassa tulisi suunnitelman mukaan olla laituri, saaliin purkauslaitteet, jäät tehdas tai -varasto, saaliin vastaanotto- ja esikäsitteilytilat, varasto, varastoalue ja sosiaalitilat. Purkaussatamassa tulisi olla laituri, jäät tehdas tai -varasto, kalan varastointitilat, varastoalue sekä sosiaalitilat.

Valtakunnallinen satamapoliittinen ohjelma puuttuu maastamme toiseksi. Sen aikaansaaminen helpottaisi satamien tarkoituksenmukaista kehittämistä. Liikenne tulisi keskittää harvoin, tehokkaisiin satamaryhmiin, joiden sisäinen työnjako olisi määritelty. Lounais-Suomessa keskussatamia olisivat Turku ja Rauma. Rauman ja Porin satamien keskinäinen työnjako tulisi suorittaa.

Naantalin öljynjalostamo sijaitsee liikenteellisesti ja vesiensuojelun kannalta erittäin epäedullisessa ja riskialttiissa paikassa. Tuotantotoiminnan jatkuminen nykyisessä muodossa ja laajuudessa edellyttää öljyväylien ratkaisevaa turvallisuuden parantamista (mm. rinnakkaisväylien rakentaminen, laivojen paikanmäärityksen tarkentaminen).

Nykyisin maan poikki Neuvostoliitosta rautateitse tapahtuva kemikaalien kuljetus ja laivaus Lounais-Suomen satamissa tulisi lopettaa ja siirtää laivaus tarkoituksenmukaisesti varustettuun kemikaliosatamaan, joka tulisi sijoittaa koko maata silmällä pitäen kemikaalien tuonnin ja viennin sekä ympäristönsuojelun kannalta tarkoituksenmukaiseen paikkaan.

5.514 Saariston sisäinen liikenne

Vesibussi- ja yhteysalusliikenteen tulisi saaristoalueella palvella ensisijaisesti saaristossa vakituaisesti asuvaa väestöä. Liikenteen tulisi helpottaa heidän asiointi-, työ- ja koulumatkojaan, niin etteivät huonot yhteydet ja suuret matkakustannukset olisi syynä saaristosta muuttoon. Merenkulkuhallitus onkin suunnitellut kahden uuden yhteysaluksen hankkimista. Lisäksi tarvittaisiin pieniä, keli-rikko-olosuhteissa liikennöimään pystyviä, katettuja aluksia sellaisia saariston osia varten, jotka jäävät yhteysalusten reittien ulkopuolelle.

Turismin ohjaaminen joukkoliikennealuksille vähentää omien moottori-veneiden käyttöä. Tämä vähentää saariston roskaantumista, kulumista ja liian vilkasta liikennettä.

Saariston joukkoliikennekokeilun kaltaisia säännöllisiä liikennejärjestelyjä tulisi saada aikaan. Saariston sisäisen liikenteen kehittämiseksi tulisi valtion yhteysalusliikennettä laajentaa koskemaan kaikkia ympäri vuoden asuttuja saaristoalueita. Siten edistettäisiin vakinaisen asutuksen säilymistä saaristossa, mikä puolestaan turvaa saaristovesien tarkoituksenmukaista käyttöä.

5.52 U i t t o

5.521 Uiton yleistavoitteet

Uiton suunnittelun tavoitteena on kehittää merialueen nippu-uitto-väylillä tapahtuva uitto nykyajan vaatimuksia vastaavaksi. Alueelle kohdistuvien muiden intressien voimistumisesta johtuen on lisäksi syntynyt tarve uittosäännön aikaansaamiseen lounaiselle merialueelle. Sen avulla pyritään turvaamaan uittomahdollisuuden säilyminen. Uitto on kiistattoman edullinen puutavaran kaukokuljetusmuoto ja lisäksi se on laajoilla saaristoalueilla ainoa kysymykseen tuleva puutavaran kuljetusmuoto.

Suunnittelulla pyritään niin ikään uiton sopeuttamiseen muuhun vesien ja rantojen käyttöön. Tällöin tulee otettavaksi huomioon mm. vesien virkistyskäyttö, kalatalous ja laivaliikenne.

Sisävesillä uitto on sen sijaan Lounais-Suomessa osoittautunut teknillisesti ja taloudellisesti epäedulliseksi. Sen vuoksi sisävesistöjen uittosäännöt tulisi kumota ja suorittaa uittolaitteiden ja -rakenteiden asianmukainen purkaminen.

5.522 Uittosuunnitelmat

Vesihallituksen uittotoimisto on laatinut yhteistyössä Saaristomeren hinausväylätoimikunnan kanssa Saaristomeren hinausväylän kuntoonpanosuunnitelman (Vesihallitus 1976). Suunnitelma sisältää ehdotuksen vesilain mukaiseksi uittosäännöksi. Suunnittelussa tarvittava perustieto on saatu pääosin Saaristomeren hinausväylätoimikunnan v. 1971 alkaneen työn tuloksena.

Uittotoiminta on vuosien kuluessa vakiintunut käyttämään tiettyjä alueita ja väyliä. Uiton suunnittelussa onkin suurelta osalta kysymys olemassa olevan käytännön vahvistamisesta uittosäännön avulla. Uittosäännöllä luodaan myös edellytykset uiton pitkäjänteiselle kehittämiselle.

Suunnittelussa on pyritty luomaan sekä metsätalouden että uittoa harjoittavain yritysten kannalta mahdollisimman edullinen veteenpanopaikkojen verkko, samalla ottaen huomioon paikkojen soveltuminen vesistön muuhun käyttöön. Pyrkimyksenä on myös ollut puutavaran veteenpanon keskittäminen määrättyille pudotuspaikoille. Tällöin osa aikaisemmin käytetyistä paikoista jää pois käytöstä. Lisäksi on suunniteltu kokoamispaikkoja saarilta tulevien pienien puutavaraerien kokoamiseksi suuremmaksi hinauslautaksi.

Hinauksen varmistamiseksi on suunniteltu suojapaikkoja sekä väylän syventämistä ja viitoituksia. Suojasatamat antavat mahdollisuuden hinauksen keskeyttämiseen pitkillä suojattomilla hinaustaipaleilla. Missä tällaisia ei ole löytynyt, on pyritty valitsemaan luotettava odotuspaikka, josta voidaan lähteä sopivan sään vallitessa avomeritaipaleelle. Eräitä väyläosuuksia on suunniteltu ruopattavaksi paremmin nykyiseen uittoon soveltuviksi.

Uittomahdollisuuden varmistamiseksi on lisäksi ehdotettu seuraavien väyläosuuksien määräämistä vesilain 5 luvun 18 §:n mukaisiksi yleisiksi uittoväyliksi:

Hålxvikenin pudotuspaikalta yleiselle kulkuväylälle
 Vintrinrauman suojasatamasta yleiselle kulkuväylälle
 Gyttnanin pudotuspaikalta yleiselle kulkuväylälle
 Karunan pudotuspaikalta yleiselle kulkuväylälle
 Lammalan pudotuspaikalta yleiselle kulkuväylälle
 Ervaston pudotuspaikalta yleiselle kulkuväylälle
 Tenholan lahdesta Knopan kapeikon kautta yleiselle kulkuväylälle

Uittosuunnitelmaan sisältyvät veteenpanopaikat, suojasatamat ja muut rakennuskohteet on esitetty taulukossa 2/5.5. Eteläisen ja pohjoisen alueen rajana on pidetty Turun-Tukholman laivaväylää.

Taulukko 2/5.5 Saaristomeren hinausväyläsuunnitelman työkohteet (Vesihallitus 1976).

POHJOINEN ALUE (P)

Nimi	Kunta	Pudotus- määrä m ³ /a	Ohittava puumäärä m ³ /a
------	-------	--	---

I Veteenpanopaikat:

1. Hålxviken	Houtskari	10 500
2. Pahanieniemi	Turku	25 000
3. Norrskata	Korppoo	5 500
4. Helsinginranta	Taivassalo	6 800

II Suojasatamat

1. Puho	Pyhämaa	160 000
2. Vintrinrauma	Uusikaupunki	160 000
3. Lyökki	-"	160 000
4. Vehastensalmi	-"	195 000
5. Lehmäkurkku	Kustavi	164 000
6. Lempotoinen	Lokalahti	164 000
7. Ruskiluoto	Velkua	113 000
8. Merimasku	Merimasku	

POHJOINEN ALUE (P)

Nimi	Kunta	Pudotus- määrä m ³ /a	Ohittava puumäärä m ³ /a
------	-------	--	---

III Muut kohteet:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Kivien poistoa Uskelin saaresta luoteeseen 1,5 km itä- ja länsireimarin välistä | Pyhäranta |
| 2. Laitakarin väylä | --- |
| 3. Pahanien väylä | Turku |

ETELÄINEN ALUE (E)

Nimi	Kunta	Pudotus- määrä m ³ /a	Ohittava puumäärä m ³ /a
------	-------	--	---

I Veteenpanopaikat:

- | | | |
|-----------------|-------------|--------|
| 1. Retais | Korppoo | 12 000 |
| 2. Gyttjan | Nauvo | 16 500 |
| 3. Sattmark | Parainen | 16 000 |
| 4. Karuna | Sauvo | 3 400 |
| 5. Vartsala | Halikko | 25 500 |
| 6. Halikonlahti | Salo | 60 800 |
| 7. Ölmos | Dragsfjärd | 15 200 |
| 8. Lammala | Västanfjärd | 23 600 |
| 9. Strömma | Perniö | 43 200 |
| 10. Tessvär | Särkisalo | 5 500 |
| 11. Ervasto | Perniö | 19 400 |
| 12. Bromarv 1 | Bromarv | 15 200 |
| 13. Attu | Parainen | 15 200 |
| 14. Bromarv 2 | Bromarv | 15 200 |

II Suojasatamat:

- | | | |
|------------------|------------|---------|
| 1. Vetjan | Nauvo | 480 000 |
| 2. Prostvik | Nauvo | 530 000 |
| 3. Norrö | Dragsfjärd | 435 000 |
| 4. Stora Ängskär | --- | 435 000 |

Nimi	Kunta	Ohittava puumäärä m ³ /a
<u>II Suojasatamat (jatkoa):</u>		
5. Rävskär	Dragsfjärd	460 000
6. Vårdkasudd	Kemiö	56 000
7. Träskö	Kemiö	45 000
<u>III Muut kohteet:</u>		
1. Gyttjanin veteenpano- paikan tuloväylän vii- toitus	Nauvo	
2. Högsåran suoja- ja kokoamispaikka	Dragsfjärd	435 000
3. Lammala-Bolaks-Ytter- holm väylän viitoitus	Västanfjärd Dragsfjärd	
4. Knopan kapeikon perkausta	Bromarv	
5. Väylän viitoitusta Sär- kisalon kaakkoispuolelta Bromarviin	Särkisalo Bromarv	
6. Väylän viitoitus Särki- salon kaakkoispuolelta Tenholan lahteen	Särkisalo Bromarv Tenhola	
7. Halikonlahden pudotuspaikan tuloväylän ruoppaus	Salo Halikko	
8. Lammelan tuloväylän perkaus	Västanfjärd	

Taulukosta puuttuvat Selkämeren hinausväyläsuunnitelmassa esitetyt kolme väylän syventämiskohdetta Rauman ja Porin välisellä merialueella. Kyseisten kohteiden, samoin kuin ehdotettujen yleisten uittoväylien yleispiirteinen sijainti käy ilmi kuvasta 2/5.5. Kuvassa on esitetty myös eräitä käytöstä pois jääviä pudotuspaikkoja ja suunnitelmaan kuulumattomia suojasatamia. Kuvasta 3/5.5 käy ilmi pudotuspaikkojen mitoituskoko. Sen perusteella voidaan havaita, että uittotoiminta tulee olemaan vilkkainta Kemiön saarta ympäröisillä rannikkovesialueilla.

5.532 Hinausväylän kuntoonpanon kustannukset ja kannattavuus

Hinausväylän kuntoonpanokustannuksiksi on arvioitu 6,8 milj.mk vuoden 1976 kustannustasossa. Suunnitelmassa (5,7 milj.mk joulukuun 1974 kust.tasossa) esitetty kustannusten karkea erittely on liitteenä 1/5.5.

Hyötyä hinausväylän parantamisesta syntyy ensi sijassa siinä, että puutavaran muihin kuljetusmuotoihin verrattuna edullinen uittokuljetusmahdollisuus yleensä säilyy.

Suojapaikkojen, väylätöiden ja viitoitusten työkohteista hyötyä on markkamääräisenä vaikea laskea, koska se vaihtelee varsin laajoissa rajoissa riippuen lähinnä hinauksen intensiteetistä ja sääolosuhteista. Hyöty syntyy kustannussäästöistä, jotka puolestaan johtuvat:

- hinauskaluston tehokkaan työajan lisääntymisestä,
- karkupuiden ja hinauskuormille aiheutuneiden vahinkojen vähentymisestä ja
- karkupuiden vesiliikenteelle ja kalastukselle aiheuttaman vahingonvaaran vähentymisestä.

Hyötytekijöiden suuruusluokan selvittämiseksi mainittakoon, että hinauskuorman kokonaisvahinko on keskimäärin 1 milj.mk. Säänpitoajassa saavutettava 10 %:n vähennys aikaansaa n. 225 000 mk:n vuotuisen säästön, jos alueella arvioidaan toimivan 15 alusta n. 1 500 tuntia vuodessa ja niiden keskituntikustannus on n. 100 mk.

Veteenpanopaikkojen ja niille johtavien väylien rakentaminen lyhentää alkukuljetusmatkaa, vähentää vedessä tapahtuvan niputuksen tarvetta ja keskittää nippukuormien kokoamisen tiettyihin paikkoihin. Tällöin muodostuu säästöjä alkukuljetuksessa ja puutavaran käsittelyssä sekä mahdollisesti hinausmatkan lyhentyessä myös hinauskustannuksissa. Säästöt puutavaran käsittelyssä aiheutuvat veteenpanovahinkojen vähenemisestä ja toiminnan helpottumisesta uusien ja tarkoituksenmukaisten laitteiden ansiosta. Veteenpanopaikoista saatavaan hyötyyn perustuva, uittosuunnitelmassa esitetty kannattavuuslaskelma on liitteenä 2/5.5.

Hinausväylän kuntoonpanon kannattavuutta voidaan arvioida myös uitto- ja maakuljetuskustannusten eron pohjalta.

Mantereelta ja silta- tai lossiyhteyksien ulottuvilla olevasta saaristosta kysymykseen tulee tällöin lähinnä autokuljetus, joko suoraan tehtaalle tai rautatielle edelleen tehtaalle toimitettavaksi. Muualta saaristosta voi tulla kysymykseen lähinnä vain puun kuljettaminen laivoissa tai proomuissa joko kokonaisena tai hakkeena tai ns. Carrier-kuljetuksena. Nämä kuljetustavat ainoana vaihtoehtona suurimmalta osalta aluetta tulisivat huomattavasti uittoa kalliimmiksi. Tämä johtuu suhteellisen pitkistä laivojen seisontaajoista, korkeista lastaus- ja purkaukskustannuksista sekä pitemmästä alkukuljetusmatkasta.

Uiton ja vaihtoehtoisten kuljetusmuotojen kustannukset toisaalta Kotkaan ja Karhulaan ja toisaalta Raumalle on esitetty seuraavassa

ERI
VET

ET
pu

ERI
SJÖN

Suunnitelmaan kuuluvat kohteet:

- Pudotuspaikka
- ▲ Suojasatama
- ▲ Suoja- ja kokoamispaikka
- Väylän syventäminen
- × Väylän viitoitus
- Ehdotus yleiseksi uittoväyläksi (VL5:18)

Muut kohteet:

- Käytöstä pois jäävä pudotuspaikka
- △ Muu suojapaikka



VESIHALLITUS KUVA 2/5.5

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

HINAUSVÄYLÄN RAKENTAMIS-
YM. KOHTEET

yhteenvedossa (Raumalle ei rautatiekuljetus tule käytännössä kysymykseen):

Kotkaan ja Karhulaan (keskimääräinen kuljetusmatka 350 km)

	Kuljetuskustannukset mk/m ³		
	Uitto	Rautatie	Maantie
Autokuljetus	8,80	11,10	-
Varsinainen kuljetus	4,20	15,00	28,20
Muut kustannukset	4,40	-	-
Yhteensä	17,40	26,10	28,20

Raumalle (keskimääräinen kuljetusmatka 130 km)

Autokuljetus	8,80	-
Varsinainen kuljetus	1,60	19,30
Muut kustannukset	4,40	-
Yhteensä	14,80	19,30

Vaikka laskelmat ovat likimääräisiä, voidaan niiden perusteella todeta, että uitto tulee nykyisessä muodossaan olemaan yksityistaloudellisesti maakuljetusmuotoja huomattavasti kannattavampi.

Suunnitelluista toimenpiteistä voidaan katsoa koituvan kuljetuskustannusten vähenemisen muodossa yksityistaloudellisia säästöjä teollisuudelle ja metsänomistajille. Metsänomistajilla on mahdollista saada puusta korkeampi kantohinta. Ilman uittomahdollisuutta puutavaran myyminen saaristosta voi muodostua ylipäättään mahdottomaksi.

Uiton yhteiskuntataloudellisista hyödyistä on mainittava säästöt polttoaineen kulutuksessa, mikä vaikuttaa edullisesti ulkomaankaupan vaihtotaseeseen sekä puun alkukuljetusmatkan lyheneminen, mikä vähentää teiden kunnossapito- ja onnettomuuskustannuksia.

5.524 Uiton vaikutukset muuhun vesien käyttöön

Huolimatta vähäisestä nopeudesta nippulautta ei ole yhtä helposti pysäytettävissä kuin alukset, minkä vuoksi vaaratilanteet vene- ja laivaliikenteen edelleen vilkastuessa ovat aina mahdollisia. Nippukuormat voivat myös vahingoittaa väyläviittoja aiheuttaen siten välillisesti vaaraa laivaliikenteelle. Alusliikenne on vilkkaimmillaan Turun-Tukholman väylällä, joka leikkaa pohjoisen ja eteläisen alueen välisen uittoväylästä ja osittain kulkee yhdessä uittoväylän kanssa. Myös pohjoiseen suuntautuva laivaliikenne risteilee ja yhtyy paikoin uittoväyliin. Yleensä uitto pyrkii käyttämään suojaisia rannikkoväyliä ja jättämään varsinaiset laivaväylät alusliikenteelle.

Merenkulkuhallitus on suositellut yhdensuuntaista liikennettä väylänosilla Turku/Naantali-Nyhamn ja Turku/Naantali-Utö, mikä olisi omiaan helpottamaan myös uiton ja alusliikenteen sopeutumista toisiinsa.

Varsinaisesta nippuhinauksesta ei veneliikenteelle aiheutu huomioon otettavaa haittaa. Sen sijaan veteenpano- ja niputuspaikoilla voi ilmetä veneiden liikkumis- ja säilytysvaikeuksia. Uiton ja veneliikenteen edut yhtyvät siinä, että molemmat voivat käyttää hyväksi samoja suojaisia satamapaikkoja ja väyliä. Myös veteenpanopaikat voivat tietyin edellytyksin palvella veneilyn tarpeita. Todettakoon, että uittotarkoituksia varten on mahdollisuus vesilain mukaiseen pakkolunastukseen, mitä taas venesatamia varten ei voi tehdä. Täten laki asettaa uiton tarpeet veneilyn edelle. Kun pudotuspaikoille johtaa aina autotie, on mahdollista liittää myös venesatama samaan yhteyteen. Tällöin turvallisuusriskit on kuitenkin otettava huomioon ja sopiva etäisyys mahdollisen vapaa-ajan kohteiden ja työkohteiden välille on järjestettävä.

Veteenpano- ja niputuspaikat sekä suojasatamat on pyritty suunnittelemaan siten, ettei niistä aiheudu haittaa yleisille uimarannoille, leirintäalueille tai muille virkistysalueille eikä huomattavaa haittaa huvila-asutukselle. Yleisesti ottaen uittotoiminnan keskitäminen vapauttaa laajempia alueita virkistys- ym. tarkoituksiin. Sikäli kuin uittoalueisiin liittyviä virkistyskäyttösuunnitelmia on olemassa, ne on pyritty ottamaan huomioon samoin kuin mahdolliset suojelualueet. Saaristomeren kansallispuiston alueelle ei ole suunniteltu uittoväyliä eikä uittolaitteita. Koska suunnitelmissa on yleensä suojasatamia lukuun ottamatta kysymys vain entisen käytännön vahvistamisesta tai entisten laitteiden kunnostamisesta, tapahtuu luontoon puuttumista vain rajoitetusti.

Uiton suunnittelun yhteydessä ei ole toistaiseksi tehty erityisiä kalatalousselvityksiä. Kuitenkin uitolla on tiettyjä haittavaikutuksia sekä kalastoon että kalastukseen.

Nippuhinaukset voivat hajoittaa pyydyksiä. Vahingot aiheutuvat ensisijaisesti siitä, ettei pyydyksiä ole merkitty. Hinauksella voi olla vaikutusta myös kalakantaan matalilla väylänosilla, joilla hinaajien potkurivirrat nostavat lietettä pohjasta ja samentavat veden. Asiasta ei ole kuitenkaan tehty tutkimuksia. Haitat ovat ilmeisesti paikallisia. Nippukuormista ei yleensä irtoa kuori- ym. ainesta siinä määrin, että se vaikuttaisi sanottavasti veden laatuun. Itse hinaukset eivät siten aiheuta merkittäviä haittoja kalataloudelle.

Väyläperkauksilla voi olla vaikutusta kalastukseen silloin, kun perkausten tai läjitysalueiden alle jää kutupaikkoja tai vakituksia apaja- tai ravinnonottopaikkoja tai jos ruoppaus tapahtuu likaantuneella vesialueella ja massat siirretään puhtaille alueille.

Paitsi itse suojasatama-alueilla kalastus estyy tai vaikeutuu myös suojasatamiin liittyvillä tulo- ja menoväylillä sen johdosta, ettei nippukuorman saapumisaikaa tiedetä etukäteen.

Veteenpanopaikoilla, nippulauttojen kokoamisalueilla ja muilla käsittelyalueilla kalastus luonnollisesti vaikeutuu ja pahimmassa tapauksessa estyy ainakin osaksi vuotta. Kalakantaan näillä alueilla voidaan ajatella olevan vaikutusta lähinnä pohjaan vajoavan kaaran aiheuttaman kutupaikkojen menetyksen vuoksi.

Uiton suunnittelun pyrkimys uittotoimintojen keskittämiseen tietyille alueille ja väylille on omiaan vähentämään pyydyksille aiheutuvia vahinkoja. Suojasatamilla pyritään puutavaran irtipääsyn välttämiseen, mikä vähentää myös kalastushaittoja. Hinauksesta kalanpyydyksille mahdollisesti aiheutuvat vahingot käsitellään tapaus tapaukselta ns. uittovahinkona.

Uittosäännön vahvistamisen yhteydessä tulee useimpien taulukossa 2/5.5 esitettyjen pudotus- ja suojapaikkojen osalta sekä maa- että vesialueita lunastettavaksi käyttöoikeudella. Vesioikeudellisen lupamenettelyn yhteydessä tulevat myös alueen omistajan kalataloudelliset menetykset korvattaviksi. Samassa yhteydessä voidaan käsitellä myös yleisiä kalataloudellisia haittoja ja niiden kompensoimista.

5.53 L ä h d e l u e t t e l o

Liikenneministeriö. 1976. Kalastussatamat -76. Liikenneministeriön, maa- ja metsätalousministeriön ja tie- ja vesirakennushallituksen yhteistyönä (työryhmä) tehty selvitys. Helsinki. 137 s.

Vesihallitus. 1976. Saaristomeren hinausväyläsuunnitelma.

5.54 L i i t t e e t

Liite 1/5.5

Saaristomeren hinausväyläsuunnitelma (Vesihallitus 1976)
Kustannusarvio (v. 1976 kustannustaso, rak.kust.ind. 283)

Pohjoinen alue (P):

mk

Veteenpanopaikat	920 000 -
Suojasatamat	390 000 -
Ruoppaukset	<u>350 000 -</u>
	1 660 000 -

Eteläinen alue (E):

Veteenpanopaikat	3 231 000 -
Suojasatamat	792 000 -
Suoja- ja kokoamispaikka (Högsåra)	93 000 -
Ruoppaukset	<u>927 000 -</u>
	5 043 000 -

Pohjoinen ja eteläinen alue yhteensä	6 703 000 mk
Korvaukset arv.	<u>100 000 "</u>
Kokonaiskustannukset	n. 6 800 000 mk

Kokonaiskustannukset v. 1974

joulukuun kustannustasossa

(rak.kust.indeksi 239)

n. 5 700 000 mk

Saaristomeren hinausväyläsuunnitelma (Vesihallitus 1976)

Kannattavuuslaskelma (v.1976 kustannustaso, rak.kust.indeksi 283)

Veteenpanopaikat

Arvioitu veteenpanomäärä vuodessa $400\ 000\ m^3$, mistä $130\ 000\ m^3$ saaristosta sellaiselta alueelta, missä jonkuntoisen pudotuspaikan käyttö ei ole mahdollista.

Alkukuljetusmatka lyhenee $270\ 000\ m^3$:n osalta keskimäärin 20 km:stä 15 km:iin.

Alkukuljetuskustannus kuorma-autolla keskimäärin niputus ja veteenpano mukaanluettuna (v. 1976 ohjetaksat)

20 km:n matkalla	10,0 mk/ m^3
15 " "	9,3 "
Erotus	0,7 "

25 vuoden laskenta-ajan puitteissa voidaan autokuljetustaksojen reaaliarvon olettaa nousevan n. 1,5 kertaiseksi (kohoavat polttoaine-, palkka ym. kulut). Tällöin kuljetuskustannusero on $1,5 \times 0,7 = 1,05\ mk/m^3$.

Vuotuinen säästö alkukuljetusmatkan lyhenemisestä = $270\ 000 \times 1,05 = 283\ 000\ mk$.

Vedessä tapahtuva niputus maksaa uittoyhdistyksen tilastojen mukaan niputuskonetta käyttäen nykyisen rahan arvon mukaan n. $1,2\ mk/m^3$. Saaristo-olosuhteissa ei koneniputus ole aina mahdollista, ja kovempi merenkäynti nostaa kustannuksia. Vesiniputuksen tai vastaavan kustannukseksi lasketaan $1,5\ mk/m^3$, jolloin vaihtoehtoisesti maalla tapahtuvan niputuksen aiheuttama kustannus on otettu vähennyksenä huomioon.

Kustannussäästö $130\ 000\ m^3$:n osalta veteenpanopaikkoja käytettäessä on

$130\ 000 \times 1,5 = 195\ 000\ mk$ vuodessa.

Kustannussäästö vuodessa yhteensä

$283\ 000 + 195\ 000 = 478\ 000\ mk$

25 vuoden laskenta-ajan ja 6 %:n korkokannan mukaan on säästöjen nykyarvo

$12,8 \times 478\ 000 = 6\ 100\ 000\ mk$

Kun veteenpanopaikkojen rakennuskustannukset aluelunastuksineen ovat yhteensä n. $4\ 200\ 000\ mk$, saadaan hyöty-kustannussuhteeksi 1,47, joten veteenpanopaikkojen rakentaminen on taloudellisesti ilmeisen kannattavaa.

Lisäksi on huomioitava hankkeen yhteiskuntataloudelliset vaikutukset, joiden osalta viitataan kohdassa V:2 esitettyyn.

5.6	KALATALOUS	Sivu
5.60	Yleistavoitteet	137
5.61	Kalatalouden kehittäminen	137

5.6 KALATALOUS

5.60 Yleisavoitteet

Koska maa- ja metsätalousministeriö ei ole toistaiseksi määrännyt vesihallinnon suoritettavaksi kalataloudelliseen suunnitteluun liittyviä tehtäviä, tässä yhteydessä ei ole esitetty varsinaisia suunnitelmia. Suunnittelutavoitteina voidaan pitää edellä mainitusta rajoituksesta johtuen mm. yleisten kalataloudellisten kehittämistoimenpiteiden esittämistä, muiden vesien käyttömuotojen kuin kalatalouden hyväksi suoritettavien toimenpiteiden kalataloudellisten hättäväikutusten osoittamista ja kalataloudellisten lisäselvitystarpeiden esittämistä.

5.61 Kalatalouden kehittäminen

Kalatalouden kehittämisen edellyttämiä toimenpiteitä käsitellään seuraavassa luettelomaisesti puuttumatta lähemmin useisiin valtakunnallisestikin merkittäviin kalataloutta koskeviin kysymyksiin.

Yleiset kalataloudelliset kehittämistoimenpiteet:

- Kalataloudellisesti tärkeät alueet on säilytettävä mahdollisimman luonnontilaisina. Merialueella tämä koskee erityisesti alueita, joilla harjoitetaan ammattikalastusta ja sisävesialueella Säkylän Pyhäjärveä.
- Kalatalouden kehittämistoimenpiteet ovat useimmiten kohdistuneet silakan pyyntiin ja markkinointiin. Koska Lounais-Suomella on erittäin hyvät luontaiset edellytykset myös laajaan suomukalatuotantoon tulisi suomukalan kalastuksen kehittämiseen kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.
- Kalavesien taloudellisen hyväksikäytön lisäämiseksi on kala- ja rapukantojen hoitotoimenpiteitä myös sisävesialueella tehostettava. Hoitotoimenpiteiden perustana tulee olla vesistökohtaiset hoitosuunnitelmat. Hoitokeinoja ovat mm. kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestäminen sekä kala- ja rapuistutukset. Hoidon vaikutuksia tulisi myös seurata.
- Eri kalastusmuotojen harjoittaminen tulee sallia samoilla vesialueilla. Ammatti- ja virkistyskalastus täydentävät toisiaan, sillä yksipuolinen kalastus pystyy vain osittain käyttämään hyväksi vesialueen kalantuotantokapasiteetin. Monipuolinen kalastus on edullista myös kalavesien hoidon kannalta. Virkistysluonteista hauen ja etenkin siian kalastusta huomattavasti yli oman tarpeen olisi kuitenkin rajoitettava esim. edellyttämällä elinkeinolupaa saalista kaupittelevilta.
- Ammatti- ja virkistyskalastusta harjoittavilla tulee olla riittävän laajat vesialueet käytettävissään. Tämä edellyttää mm. sitä, että vesialueiden jakoja vältetään.
- Mikäli soraa aiotaan ottaa merenalaisista kerroksista, tulee kalataloudelliset vaikutukset selvittää ennen työn aloittamista. Näin voidaan välttää soranottoa kalataloudellisesti merkittäville alueilla. Useat merenalaiset soraharjut ovat mm. tärkeitä siian lisääntymis- ja pyyntialueita.

Muiden vesien käyttömuotojen kalataloudellisten haittojen vähentäminen:

- Likaantuneiden vesialueiden veden laatua on pyrittävä parantamaan estämällä puhdistamattomien tai riittämättömästi puhdistettujen jätevesien pääsy niihin sekä kiinnittämällä nykyistä enemmän huomiota maatalouden aiheuttaman kuormituksen vähentämiseen. Erityisen huonokuntoisten järvien tilaa voidaan happitalouden kannalta kriittisinä aikoina parantaa esimerkiksi ilmastamalla tai hapetonta alusvettä poistamalla.
- Jokien aiheuttama kuormitus saattaa useissa kalataloudellisesti merkittävässä merenlahdissa, kuten Paimionlahdessa ja Mynämäenlahdessa, heikentää näiden merkitystä kevätkutuisten kalojen lisääntymis- ja kalastusalueina. Tällaisiin lahtiin purkautuvien jokien kuormituksen vähentämiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.
- Jätevesien johtamista, vesistöön rakentamista ym. koskevien vesioikeuskäsittelyjen yhteydessä tulee kalataloudellisten selvitysten pohjalta lupaehdoissa määrätä luvan saajille kalaston hoito- ja tarkkailuvelvoitteet. Kalanistutusten rinnalla tai niiden asemesta voivat kysymykseen tulla likaantuneissa vesistöissä toimenpiteet vähäarvoisen kalaston talteenottamiseksi. Sen käyttömahdollisuudet esim. rehuna tai säilyketeollisuuden raaka-aineena olisi selvitettävä. Säännöstelyn harjoittajille asetetut vanhat kalataloudelliset velvoitteet tulisi tarkistaa.
- Sellaisilla kalataloudellisesti merkityksellisillä alueilla, joilla tapahtuu sulfaattien huuhtoutumista, tulee kuivatuksia ja perkauksia välttää mahdollisuuksien mukaan.
- Vesistöä muuttavia toimenpiteitä suunniteltaessa tulee vesistön kalataloudellinen tila selvittää hyvissä ajoin, jotta tietoja voidaan käyttää hyväksi hankkeen toteuttamistavasta päätettäessä ja hankkeen vaikutuksia arvioitaessa.
- Veneilyä tulee ohjata merkityille reiteille. Lisäksi moottoriveneilyä tulee pyrkiä rajoittamaan touko-kesäkuun aikana tärkeillä pyynti- ja lisääntymisalueilla.

Lisäselvitystarpeet:

- Kalataloudellisten kokonaisselvitysten suorittaminen koko suunnittelualueella tulisi aloittaa ensi tilassa ao. viranomaisen toimesta. Sekä nykytilan tuntemus että tavoitteiden asettamien edellyttävät nykyistä huomattavasti parempaa tietoa mm. vesien kalantuotantokyvystä.
- Aikaisemmin lähes yksinomaan käytettyjen vastakuoriutuneiden kalapoikasten sijaan on istukkaina nykyään yhä useammin käytetty parempia tuloksia antavia esikesäisistä kaksivuotiaisiin kasvatettuja poikasia. Toiminnan tehostaminen edellyttää mm. luonnonravintolammikoiden rakentamista. Laitos- ja lammikkotarpeen arviointia sekä rakennuspaikkojen inventointia on pidettävä kiireellisenä sekä alueen kalavesien yleisen hoidon että tulevien velvoiteistutusten tarpeisiin.
- Koska virtaamia tasaavat suuret järvioltaat puuttuvat useimmista Lounais-Suomen vesistöistä, ovat jokien vesimäärät kuivina aikoina pieniä. Alhaisten vedenkorkeuksien kala- ja rapukannalle aiheuttamia haittoja voitaneen vähentää rakentamalla pohjapatoja. Niiden

rakentamismahdollisuudet tulisi selvittää. Toisaalta tulisi selvittää voidaanko joku joki kokonaan tai osittain entisöidä nousukaloille sopivaksi. Kyseeseen tulisi esimerkiksi Kiskonjoki.

- Laiva- ja veneliikenteen kalataloudelliset haitat tulisi selvittää.

5.7	VIRKISTYSKÄYTTÖ	Sivu
5.70	Yleistavoitteet	143
5.71	Rantojen käyttöä ohjaava lainsäädäntö	143
5.72	Loma-asutus	145
5.721	Loma-asuntojen sijoittamiseen liittyviä näkökohtia	145
5.722	Loma-asuntojen sijoittaminen	146
5.73	Järvien tilan parantaminen	149
5.731	Tilan muutoksia aiheuttaneet toimenpiteet	149
5.732	Valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentäminen ja kunnostustoimenpiteet	150
5.733	Kunnostettavat järvet	151
5.74	Tekoaltaat	153
5.741	Suunnittelussa huomioon otettavia seikkoja	153
5.742	Rakennetut ja suunnitellut altaat	154
5.75	Ulkoilu- ja retkeilyalueet	155
5.76	Veneily	157
5.761	Veneilysuunnitelmat	157
5.762	Veneilysuunnitelmat ja muu vesien käyttö	161
5.77	Suojelualueiden virkistyskäyttö	163
5.78	Lähdeluettelo	164

5.7 VIRKISTYSKÄYTTÖ

5.70 Y l e i s t a v o i t t e e t

Ennusteiden mukaan vapaa-ajan määrä tulee edelleen lisääntymään. Vuosien 1960...1990 välisenä aikana vapaa-ajan määrän on arvioitu kasvavan keskimäärin 50 %. Eräs vapaa-ajan viettotapa on ulkoilu. Ulkoiluun taas liittyy läheisesti vesien virkistyskäyttö. Vesistöjen käyttömahdollisuudet virkistystarkoituksiin ovat huonontuneet likaantumisen seurauksena erityisesti suurien asutuskeskusten läheisyydessä.

Virkistyskäytön suunnittelun tavoitteena on virkistystarpeiden tyydyttäminen mahdollisuuksien mukaan sekä virkistystoimintojen sijoittaminen niin, että vesien käyttökelpoisuus virkistykseen ja muuhun käyttöön säilyy tai paranee. Vesien tilan ja vesimaiseman luonteen perusteella annettavissa loma-asuntojen sijoittamissuosituksissa tulisi osoittaa rakentamiseen soveltumattomat alueet sekä alueita erilaisille loma-asuntoaluetyypeille ja yleiseen virkistyskäyttöön.

Järviä ja jokia kunnostamalla sekä tekoaltaita rakentamalla voidaan lisätä vesistöjen tarjoamia virkistysmahdollisuuksia ja elävöittää maisemakuvaa. Näitä toimenpiteitä tulisi toteuttaa erityisesti vähäjärvisellä sisävesialueella taajamien läheisyydessä. Tekoaltaita suunniteltaessa tulee pyrkiä tyydyttämään myös kastelukäytön tarpeita.

Ulkoilualue- ja retkeilyvaluesuunnitelmissa tulisi pystyä osoittamaan riittävän laajoja ja monipuoliseen virkistystoimintaan soveltuvia alueita taajamien läheisyydestä. Pääosa alueista tulee olla sellaisella etäisyydellä taajamasta, että ne ovat saavutettavissa iltavaipan aikana. Erityisesti saaristoalueella tulee ottaa huomioon luonnon soveltuvuus ulkoilu- ja retkeilykäyttöön sekä suunnittelualueen ulkopuolelta suuntautuva virkistystarve.

Venereittisuunnittelussa pyritään yhtenäisen, turvallisen veneliikenneverkon luomiseen. Uittoja ja veneliikennettä tulee suunnitella siten, että ne voivat käyttää samoja väyliä ja satama- ja laituripaikkoja niin paljon kuin se on turvallisuuden kannalta mahdollista. Venesatamaverkon tulee taata kohtuullinen palvelutaso ja riittävä suoja veneilijöille ja saaristolaisille.

Veneilysuunnittelussa tulee ottaa huomioon saariston suojelukohdeet, maaston kulutuskestävyys, maisemansuojelunäkökohdat sekä vakinaisen asutuksen sijainti. Suunnittelussa tulee varoa veneilyn ylimitoitusta ja liian tiheää satama- ja väyläverkostoa, mikä voi johtaa ristiriitoihin muun saariston käytön kanssa.

5.71 R a n t o j e n k ä y t t ö ä o h j a a v a l a i n s ä ä d ä n t ö

Suunnittelualueen sisävesialueella virkistyskäyttöön soveltuvia vesialueita on niukasti, joten niiden harkittu käyttö on tärkeätä. Saaristossa rantaa taas on runsaasti, mutta riittävän vapaan rantaviivan säilyttäminen vaatii sielläkin ohjattua rantojen käyttöä.

Suunnittelualueelle kohdistuu oman asujaimiston tarpeiden lisäksi virkistyskäyttöpainetta huomattavasti myös alueen ulkopuolelta - etenkin pääkaupunkiseudulta. Kysytyimpiä alueita ovat saaristo ja Kiskonjoen vesistöalue.

Loma-asutuksen vapaalle kasvulle on ominaista, että ensimmäisenä otetaan käyttöön rakennuskelpoisimmat ja helposti saavutettavat alueet. Jäljelle jäävät virkistysarvoltaan vähäisemmät rantaosuudet, jotka ovat lisäksi usein kulutuskestävyydeltään heikkoja. Tästä johtuen yleiseen käyttöön soveltuvista rannoista saattaa olla puutetta, vaikka vapaata rantaa on tilastollisesti runsaastikin jäljellä. Suurien asutuskeskusten läheisyydessä ranta-alueet ovat usein lähes kokonaan rakennettuja.

Rakennuslain rantakaavasäännöstöllä on pyritty ohjaamaan rantojen käyttöä ja säilyttämään kaava-alueen tarvetta varten yleiskäyttö-alueita. Tiheään rakennettavilla ranta-alueilla kaavoitus turvaa vapaan rantaviivan säilymisen jossain määrin. Nykyisen lain puitteissa loma-asunnon rakennuslupa saadaan kuitenkin edelleen ilman rantakaavoitusta harvaan rakennetuilla alueilla. Rantakaavoituskustannusten välttäminen on työntänyt loma-asutusta ulkosaarille, joiden luonto kestää yleensä huonosti asumista.

Koska rantakaava yleensä laaditaan lyhyelle rantakaistalle saattaa pienelläkin järvellä olla useita kaavalaatijoita. Kokonaisnäkemys rantojen käytöstä voi tällöin muodostua puutteelliseksi ja rakentamattomat alueet jäävät hajanaisiksi ja huonosti käyttöön soveltuviksi. Tällaisten puutteiden torjumiseksi kuntien olisi ennen rantakaavoitusta laadittava vesistöaluekokonaisuuksia koskevia rantojen käytön yleissuunnitelmia. Tällöin kunnilla olisi paremmat mahdollisuudet tyydyttää asukkaittensa virkistysaluetarpeita.

Kunnat voisivat myös neuvotella maanomistajien kanssa tiettyjen alueiden vuokrauksesta tai muulla tavoin käyttöoikeuden saamisesta niihin. Lounais-Suomen seutukaavaliiton virkistysalue neuvottelukunta on ehdottanut tällaisena menettelytapana kunnan ja maanomistajan välistä sopimusta, jossa maanomistaja sitoutuu jättämään jonkin ranta-alueensa rakentamattomaksi, mikäli hän saa tästä lisää rakennusoikeutta jollekin muulle ranta-alueelleen. Tällaisella menettelyllä voitaneen jossain määrin säilyttää rakentamisesta vapaita alueita pienen kustannuksin.

Vuonna 1973 annettu ulkoilulaki oikeuttaa kunnat lunastamaan alueita ulkoilureittinä käytettäväksi. Ulkoilureittiin kuuluvaksi sen liitännäisalueena katsotaan ulkoilureitin käyttäjien lepoa ja virkistymistä varten tarvittavat alueet. Ulkoilureittisuunnitelman laatiminen ja ulkoilureitin pitäminen kuuluu lain mukaan kunnalle.

Virkistysaluekomitea on mietinnössään (1973) esittänyt useampia kuntia palvelevien virkistysalueiden hankintaan ja ylläpitämiseen sekä erämaa- ja saaristoalueisiin liittyvät lakiehdotukset. Ulkoiluun ja siihen verrattavaan virkistystoimintaan soveltuvien alueiden hankkimana mietinnön mukaan voisi olla joko kunta, jonka alueella virkistysalue sijaitsee, virkistysaluekuntainliitto, muu yhteisö tai säätiö.

Laki ehdotetussa muodossaan lisäisi kuntien virkistysalueiden hankintamahdollisuuksia asettamalla virkistystarpeet riittäviksi lunastusperusteiksi, mahdollistamalla (tai jopa velvoittamalla) virkistysaluekuntainliittojen perustamisen ja valtion avun saamisen.

Yleiseen virkistyskäyttöön tarkoitettuja alueita on voitu helpoimmin muodostaa valtion, kuntien ja seurakuntien omistamista alueista. Tällaisia alueita tulisi edelleen osoittaa yleiseen virkistyskäyttöön mahdollisimman paljon.

5.72 L o m a - a s u t u s

5.721 Loma-asuntojen sijoittamiseen liittyviä näkökohtia

Mikäli loma-asuntokehitys jatkuu samansuuntaisena kuin tähän saakka, loma-asuntoaluetyypinjakautuman voidaan olettaa olevan v. 2000 seuraava:

20 % yhteisrantaista	20 m rantaviivaa/asunto
60 % tiheää omarantaista	50 m "-
20 % harvaa "-	200 m "-

Suunnittelualueella on ennusteiden mukaan v.2000 noin 91 000 loma-asuntoa (luku 3.74). Tällöin loma-asutuksen käytössä on lähes 7 000 km rantaviivaa, mikä on yli puolet rannan kokonaismäärästä ja suurin osa virkistyskäyttöön soveltuvasta rannasta. Kehityksen ohjaaminen ystävällisemmäksi muita rannan käytön muotoja kohtaan vaatii suunnittelijoiden ja rakennusoikeudesta päättävien elinten huomion kiinnittämistä erikoisesti loma-asuntojen sijoittamiseen.

Vesiensuojelun, vesimaiseman suojelun ja muiden rannan käyttömuotojen tarpeiden takia loma-asuntojen sijoittamisessa ja lomatoimintojen suuntaamisessa tulee ottaa huomioon seuraavia seikkoja:

- Riittävä osuus rantaviivasta säilytetään rakentamattomana osoittamalla se maa- ja metsätalouskäyttöön. Mitä suurempi virkistyskäyttöaine alueelle kohdistuu sitä suurempi osuus rantaviivasta tulisi olla vapaata rakentamisesta.
- Omarantaisen asumismuodon ohella tulee suosia yhteisrantaista loma-asutusta. Tähän pakottaa virkistyskäyttöön soveltuvan rannan niukuus. Yhteisrantaissa asumismuodossa voidaan mm. vesi- ja jätehuolto hoitaa tehokkaammin.
- Erikoisesti veden päälle rakentamista on vältettävä. Rakennukset on pyrittävä sijoittamaan siten, että rannan ja rakennusten väliin jää puusto- tai pensasvyöhyke.
- Sijoittelussa on otettava huomioon myös palvelupisteiden olemassaolo. Edullisinta on sijoittaa loma-asutusta pysyvän asutuksen yhteyteen suurten pääsaarien rannoille. Tämä edesauttaa myös entistä monipuolisempien ympärivuotisten lomailumuotojen kehittymistä.
- Rakennusten sijoittelussa, ryhmittelyssä, muodossa, väreissä ym. tulee ottaa huomioon alueen kulttuurimaisema.
- Rakennuslupia myönnettäessä tulee ottaa huomioon vesiin liittyvät suojelukohdeet. Suojelukohdeluettelo on saatavissa Turun vesipiirin vesitoimistosta.
- Valtion, kuntien ja seurakuntien maiden käyttöä loma-asutukseen tulee välttää. Näitä alueita on vapautettava mahdollisuuksien mukaan yleiseen virkistyskäyttöön.
- Luonnontieteellisin perustein määriteltä ulkosaaristo tulee säilyttää rakentamattomana, samoin väli- ja sisäsaariston pienet saaret. Ulkosaaristo on kulutuskestävyydeltään heikkoa ja maisemallisesti huonosti loma-asutukseen soveltuvaa.

- Suurten selkien rannoille ja avoimille rannoille **rakennettaessa** on erikoisesti otettava huomioon rakennusten sijoitus. Rakennusten tulee olla muodoltaan ja kooltaan maisemaan soveltuvia ja ne on pyrittävä erottamaan luonnollisella tai istutetulla puustotai pensasvyöhykkeellä rannasta.
- Saariston hiekkarannat tulisi säilyttää vapaina. Tällaisia rantoja on varsin vähän, joten ne tarvitaan yleisiksi virkistysalueiksi.
- Kapeikkoihin ja salmiin rakentamista on vältettävä.
- Saaristojärvien rannoille rakentamisesta on pidättäytydyttävä. Meren ranta soveltuu saaristossa paremmin loma-asutusalueeksi kuin järvien rannat. Saaristojärvet ovat arvokkaita tutkimuskohteita ja vedenhankintareservejä.
- Vähäjärvissä alueilla on säilytettävä riittävästi rantaviivaa vapaana. Rakennuslupia myönnettäessä on kiinnitettävä huomiota järven yksilölliseen tilaan.
- Vedenhankintaan käytettävien järvien ja lintujärvien loma-asutommääriä ei tule lisätä. Retkeilypolustoja voidaan ohjata tällaisille järville.
- Rantakaavoitusta ohjaaviksi suunnitelmiksi tulee laatia laaja-alaisia rantojen käytön yleissuunnitelmia.
- Kuntien tulee ohjata loma-asutuksesta saamiaan verotuloja ympäristön hoitoon ja suunnitteluun (jätehuolto, rantojen käytön suunnittelu, kaavoitus, venelairui, väylät).

5.722 Loma-asuntojen sijoittaminen

Maiseman soveltuvuus rakentamiseen ja vesistön kuormituskapasiteetti ovat paikallisia ominaisuuksia. Tämän takia vesialueen pinta-alaan, rantaviilvan pituuteen tai muuhun vastaavaan ominaisuuteen perustuvia loma-asuntonormeja ei voi määritellä. Rakentamisoikeutta myönnettäessä on tarkasteltava vesistön yksilöllisiä ominaisuuksia, muiden virkistystoimintojen tarpeita ja otettava huomioon luvussa 5.721 esitetyt suositukset.

Suunnittelualueen järvien rannat ovat jo niin rakennettuja, että lähes poikkeuksetta loma-asuntojen lisärakentaminen edellyttää rantakaavoituksen toteuttamista.

K i s k o n j o e n v e s i s t ö a l u e on sisävesialueen po-
tentiaalisinta loma-asuntoaluetta. Siellä on lähes kolmannes sisäve-
sialueen rantaviivasta. Veden laatu on alueella myös hyvä. Koska
vesistöalueelle suuntautuu Turun, Salon ja Kiskonjoen vesistöalueen
omien kuntien virkistyskäyttötarpeiden ohella voimakas loma-asunto-
tonttien kysyntä myös pääkaupunkiseudulta, olisi tarkoituksenmukais-
ta laatia yhtä kuntaa, kuntaryhmiä tai mieluiten vesistöalue koko-
naisuuksia koskevia rantojen käytön yleissuunnitelmia (kuva 1/5.7).
Tällöin voidaan varata kohtuullisesti rantaa loma-asutuskäyttöön ja
yleiseen virkistyskäyttöön. Yleissuunnitelma tekee myös maanomista-
jien rakennusoikeuden riippumattomaksi rantakaavoituksen toteuttamis-
ajankohdasta.

Vesistöalueella sijaitsee lukuisia suojelualueita ja -kohteita. Näiden loma-asutukselle ja muulle virkistyskäytölle asettamien rajoitusten huomioon ottaminen ja joustava liittäminen virkistysalueisiin edellyttää laaja-alaista suunnittelua.

ERI
VET

ERI
VET

ERI
SJÖN



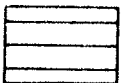
Loma-asuntojen lisärakentaminen mahdollista. Rantojen käytön yleissuunnittelu kiireellinen.



Loma-asuntoja lisää vain rajoitusti. Rantojen käytön yleissuunnittelu välttämätön.



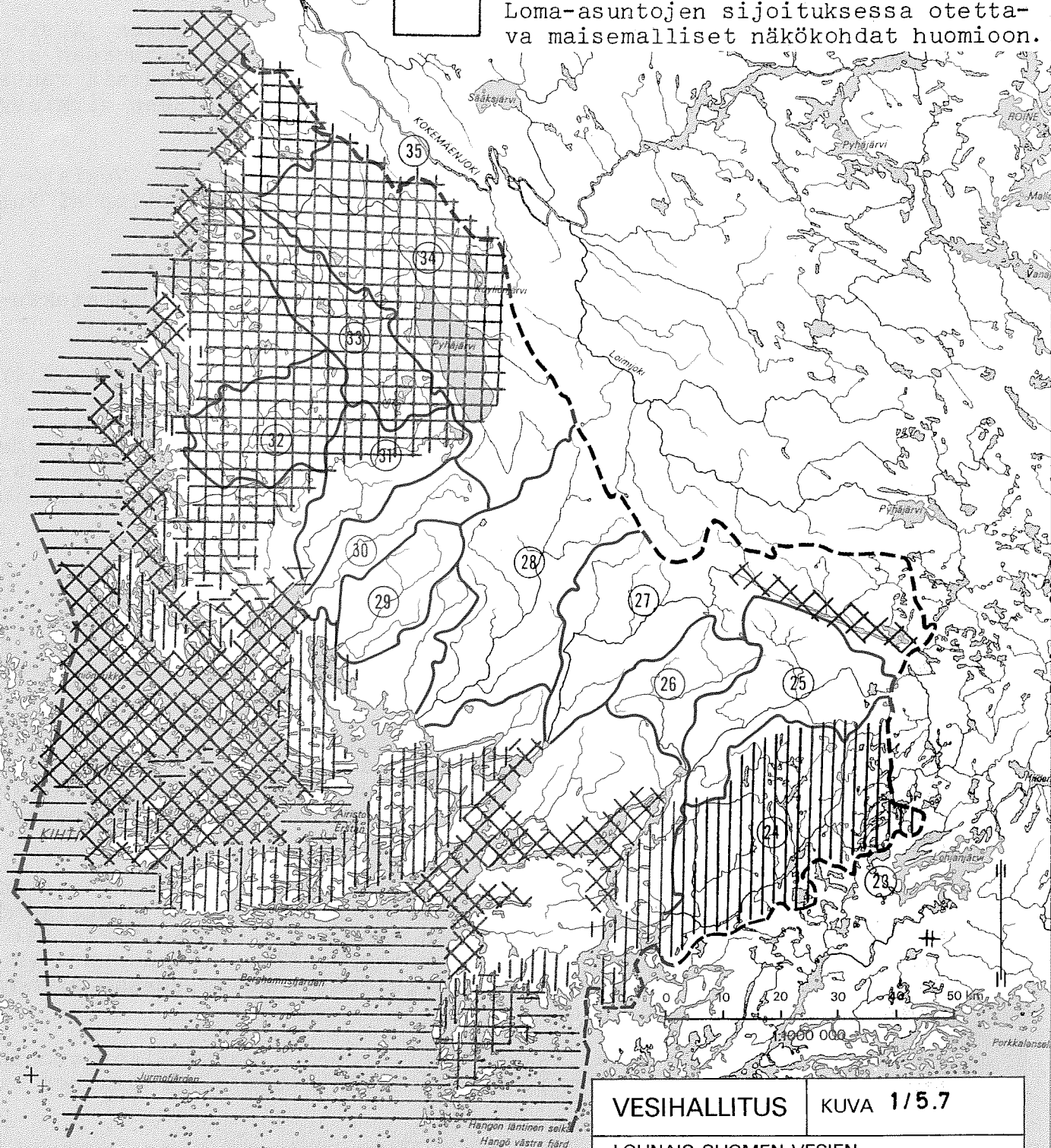
Harvaan loma-asutukseen soveltuva. Rantojen käytön yleissuunnittelu suotava.



Ei loma-asuntojen rakentamista.



Jokirantoja ja taajamien lähirantoja. Loma-asuntojen sijoituksessa otettava maisemalliset näkökohdat huomioon.



lääninraja
kunnanraja
vesistöalueen raja
suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS

KUVA 1/5.7

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

SUOSITUS RANTOJEN KÄYTÖSTÄ
LOMA-ASUTUKSEEN VESIEN
KÄYTÖN KANNALTA

Vesistöalueen suurimmissa järvissä on virkistyskäytön kannalta arvokkaita saaria. Ne tulisi säilyttää loma-asutuksesta vapaina. Tätä periaatetta on noudatettu mm. Salon seutukaavassa ja se tulisi olla perusteena myös rakennusoikeudesta päätettäessä.

Uskelanjoen ja Laajoen välisellä alueella, Paimionjoen ja Laajoen latvaosia lukuunottamatta, on pääasiassa jokirantoja. Myös jokirannoille loma-asuntoja sijoitettaessa tulee ottaa huomioon maisemalliset näkökohdat.

Paimionjoen latvaosan pitkän, kapean järviketjun rantaviiva on maisemallisesti huonosti loma-asutukseen soveltuva. Järviketjun (Pusulanjärvestä Myllylampeen) metsäisiä ranta-alueita tulisi pyrkiä tarpeen mukaan hankkimaan yleiseen virkistyskäyttöön.

Paimionjokea käytetään asutuksen vedenhankintalähteenä. Vesistöalueelle rakennetuilta tai rakennettavilta loma-asunnoilta ei tule johtaa jätevesiä vesistöön.

Laajoen ja Lapinjoen väliselle alueelle kohdistuu loma-asuntojen kysyntää Turusta, Udestakaupungista, Kalannista, Laitilasta ja Raumalta.

Linnustonsuojelukohteiksi osoitettujen järvien rannat tulee säilyttää rakentamattomina. Lukuisten pienten järvien rannoille ei ole syytä sijoittaa lisää loma-asuntoja, vaan niille tulee ohjata retkeilypolustoja. Suurimpien järvien tarkoituksenmukainen käyttö edellyttää rantojen käytön yleissuunnittelua ja rantakaavoitusta. Rakennuslupia myönnettäessä tulee ottaa huomioon maisemansuojelualueet (luku 5.8).

Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueiden järvien rakennuskelpoinen rantaviiva on lähes käytetty. Loma-asuntoja voidaan rakentaa lisää vain rantakaavoituksen toteuttamisen jälkeen. Rantakaavoitusta ohjaaviksi suunnitelmiksi tulisi laatia rantojen käytön yleissuunnitelmia. Lapinjoen vesistöalueen lintujärvet tulee säilyttää rakentamattomina.

Säkylän Pyhäjärvestä oli v.1973 rantaviivaa noin 60 m loma-asuntoa kohti, joten omarantaista ranta-asutusta ei voi enää syntyä. Pyhäjärveä käytetään asutuksen ja teollisuuden vedenhankintaan, minkä vuoksi ranta-asutuksen jätevesiä ei saa johtaa puhdistettuina järveen.

Rannikko- ja saaristoalueen kunnissa entien rantojen käytön suunnittelutarvetta on Kustavissa, Dragsfjärdissä, Nauvossa ja Korppoossa. Rantojen käytön yleissuunnittelu tai vanhan suunnittelun tarkistaminen on tarpeen Kustavissa rantojen voimakkaan kysynnän takia. Kysyntää tulevat vastaisuudessa kiihdyttämään mm. tiehankkeet.

Osittain samat syyt sekä lisäksi Saaristomeren kansallispuistohankkeen suunnitteluvaihe ja muiden suojelukohteiden varmistaminen puol-

tavat Dragsfjärdin saaristoalueiden käytön tarkkaa harkintaa. Kansallispuistohankkeen vuoksi tulisi myös Nauvossa ja Korppoossa piddättyä toistaiseksi rantarakentamiselta kansallispuistoksi suunnitellulla alueella sekä sen välittömässä läheisyydessä. Kansallispuistoon rajoittuvissa kunnissa lienee mahdollisuuksia ohjata virkistyskäyttöön liittyviä toimintoja toistaiseksi kansallispuistoalueen ulkopuolelle ja odottaa kansallispuistosuunnitelman vahvistamista. Sen jälkeen avautunee mahdollisuuksia myös tämän alueen taloudelliseen, uudenaikaiseen hyväksikäyttöön.

Suunnittelualueen pohjoisimmissa rannikkokunnissa (Luvia, Eurajoki, Rauman mlk) tulee lisääntyvän rantojen käyttöpaineen vuoksi toteuttaa rantojen käytön yleissuunnittelu. Sama koskee Turun vaikutuspiirissä olevia Lokalahtea, Taivassalaa, Merimaskua ja Rymättylää.

Ulkosaaristo tulee säilyttää maisemallisista syistä rakentamattomana, samoin väli- ja sisäsaariston pienet saaret.

5.73 Järvien tilan parantaminen

5.731 Tilan muutoksia aiheuttaneet toimenpiteet

Viime vuosisadalla ja tämän vuosisadan alkupuolella toteutettiin yksipuolisesti järvien vedenpintaa alentavia toimenpiteitä. Hedelmällinen rantamaa haluttiin saada mahdollisimman tarkoin maa- ja metsätaloustalouteen. Tulvahaittojen torjuminen ja joissakin tapauksissa järven kuivatus ovat olleet yleensä perusteltuja. Moni suoritettu järvenlasku tuntuu kuitenkin olleen hyödyiltään varsin pieni. Matalan järven vedenpinnan alentaminen on useimmiten käynnistänyt järvestä epäedullisten muutosten sarjan, jonka vuosikymmenien aikana aiheuttamat vauriot ovat vaikeasti korjattavia.

Elinkeinojen kehittyessä asutuksen ja teollisuuden jätevesien määrä on lisääntynyt. Jätevesiä laskettiin pitkään ja lasketaan josain määrin edelleenkin purkupaikoilleen puhdistamattomina. Maa- ja metsätalouden väkilannoitteiden käytön lisäys sekä ojituksen ovat lisänneet maaperästä vesistöihin huuhtoutuvien ravinteiden määrää.

Alentunut vesisyvyys, jätevedet ja maaperästä huuhtoutuvat ravinteet ovat yhdessä aiheuttaneet järvien rehevöitymistä, umpeenkasvua ja veden laadun heikkenemistä.

Vapaa-ajan ja varallisuuden lisääntyminen, sen seurauksena tapahtunut elämäntapojen muuttuminen sekä elinympäristön viihtyisyyden heikkeneminen ihmisen toimintojen seurauksena ovat korostaneet puhtaiden vesien merkitystä. Järvien tilan heikkenemisen estämiseksi tai tilan parantamiseksi on ryhdytty suunnittelemaan hoitotoimenpiteitä. Valuma-alueelta tulevaa kuormitusta on pyritty vähentämään ja järven tilan parantamiseksi on suunniteltu kunnostustoimenpiteitä.

5.732 Valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentäminen ja kunnostustoimenpiteet

Pyrittäessä parantamaan järven tilaa on tarkasteltava itse järven ohella myös sen valuma-alueetta. Sieltä tulevaa kuormitusta pienentämällä voidaan ratkaisevasti parantaa järven tilaa. Se on myös onnistuneen kunnostuksen perusedellytys.

Valuma-alueelta tulevaa kuormitusta vähennettäessä on kiinnitettävä huomiota mm. seuraaviin seikkoihin (vrt. luku 5.24):

- jätevesien puhdistus ja purku paikan sijoittaminen
- jätemäärien pienentäminen ja jätteiden uudelleenkäyttö
- maa- ja metsätalouden ravinnekuormituksen vähentäminen
- haja- ja loma-asutuksen sekä muun vapaa-ajantoiminnan sijoittaminen sekä jätehuollon järjestäminen
- kaatopaikkojen sijoitus
- torjunta-aineiden käyttö

Suunnittelualueen järvien tilaa heikentävistä tekijöistä tärkeimmät ovat maaperän kuormitus, maa- ja metsätalouden kuormitus, haja-asutuksen, taajama-asutuksen ja loma-asutuksen jätevedet sekä järvien pieni vesisyvyys. Järvien tilan heikkeneminen ilmenee rehevöitymisinä, umpeenkasvuna, voimakkaana kesäisenä leväkasvustona sekä talvisena happikatona.

Tavallisimmat järvien kunnostustoimenpiteet ovat seuraavat:

1. Järven vedenkorkeuden muuttaminen.
2. Järven virtaamien muuttaminen.
3. Biomassan poisto järvestä.
4. Sedimentin poisto järvestä.
5. Fosforin kemiallinen saostaminen järvessä.
6. Tietyn vesikerroksen poisjohtaminen järvestä.
7. Järven vesimassan ilmastaminen tai hapettaminen.

Suomessa järvien kunnostustoimenpiteitä on toteutettu vähän. Vedenpinnan nostoja ja ilmastuskokeita lukuunottamatta useimmat kunnostushankkeet ovat vasta suunnitteluvaiheessa.

Suunnittelualueella toteutetuista kunnostustoimenpiteistä yleisin on ollut veden vähäinen nosto lasketussa järvessä vesistön virkistyskäyttöarvon lisäämiseksi. Taattistenjärvessä on suoritettu alusveden poisjohtamista. Kiskonjoen Saarenjärvessä rantoja on kunnostettu poistamalla vesikasvustoa mekaanisesti. Leikattu kasvusto on jalostettu paikallisessa viherkuivaamossa viherjauhoksi, Rauman kaupungin raakavesialtaana toimiva Äyhönjärvi on kunnostettu poistamalla pohjasedimenttiä ruoppaamalla. Merkittävä kunnostusyritys on katselmusvaiheessa oleva Koskeljärven vedenkorkeuden nostohanke. Keskiveden pintaa on tarkoitus nostaa 1,1 m ja alimpia vedenkorkeuksia 0,7 m.

Suunnittelualueen järvien tilan parantamista vedenpintaa nostamalla rajoittavat rantojen loivuus, niiden maatalouskäyttö ja asutus. Vesikasvuston tukahduttamiseksi riittävä vesisyvyys saavutetaan vain erittäin suurin kustannuksin. Tosin pienelläkin veden nostolla saattaa olla merkitystä kriittisen happitilanteen parantajana ja maisemaku-

van elävöittäjänä. Veden laadun parantamiseksi tulee käyttää veden noston ohella myös muita kunnostusmenetelmiä.

5.733 Kunnostettavat järvet

Tässä luvussa käsitellään vain järviä. Jokien ja niiden rakenteiden kunnostustarvetta on käsitelty luvussa 5.835.

Ensisijaiseksi kunnostuskohteiksi on valittu 9 järveä. Niitä nimetäessä on tarkasteltu mm. seuraavia seikkoja:

- järven nykytila
- järven merkitys yleisenä virkistyskohteena
- järven suunniteltu käyttö
- muiden virkistysalueiden olemassaolo
- taajamien läheisyys

Taulukossa 1/5.7 on esitetty em. tekijöiden perusteella kunnostuskohteiksi valitut järvet ja tietoja niiden hydrologiasta. Taulukossa 2/5.7 on tarkasteltu näiden järvien kuormitusta ja nykytilaa sekä esitetty tilan parantamistoimenpiteitä. Järvien kuormitus on peräisin maaperästä, maa- ja metsätaloudesta, loma-asutuksesta sekä muutamissa tapauksissa laitoksesta tai taajamasta. Järvien tilan parantamiseksi on vähennettävä erityisesti maa- ja metsätalouden sekä loma-asutuksen kuormitusta ja estettävä jätevesien johtaminen järviin.

Lähinnä virkistyskäytön kannalta tulisi taulukossa 3/5.7 esitettyjen järvien tilan parantamistarve ja -mahdollisuudet selvittää.

Taulukko 1/5.7 Kunnostettavien järvien hydrologisia tietoja.

Vesistöalue	Järvi	Pinta- ala km ²	Syvyys (m) suurin keskim.		Tila- vuus milj.m ³	Valuma- alue km ²	Teor. viipymä d	Ranta- viiva km
Kiskonjoki	Ylisjärvi	1,81	4,0	1,9	3,44	131	34	8,5
Velluanjoki	Pehtjärvi	0,60	1,5	0,8	0,48	11	67	3,4
Sirppujoki	Pitkäjärvi	0,81	1,0	0,8	0,65	27	32	7,7
"	Lamminjärvi	0,10	-	-	-	28	-	1,7
"	Merilampi	0,14	-	-	-	30	-	2,0
Velluanjoen- Sirppujoen välialue	Hiunjärvi	0,16	1,7	0,9	0,14	6,5	36	1,5
Ihodenjoki	Otajärvi	4,39	5,0	1,1	4,81	112	49	18,4
Lapinjoki	Saarnijärvi	0,95	2,5	1,5	1,42	406	6	5,1
Eurajoki	Köyliönjärvi	12,39	16,0	2,7	33,45	147	405	25,7

Koko vesistöalueen kunnostukseen liittyvänä voidaan todeta, että Kiskonjoen vesistön suurimpien järvien säännöstelyohjeet eivät vastaa nykyisiä tarpeita. Vesistöalueen järville tulisi laatia uusi säännöstelysuunnitelma.

Taulukko 2/5.7 Kunnostettavien järvien kuormittajat, nykyinen tila ja tilan parantamistoimenpiteet.

Järven nimi/Lähtöajamat Kuormittajat	Järven nykyinen tila	Tilan parantamistoimenpiteet
Ylisjärvi/Salo, Muurla		
- Muurlan kansanopiston puhdistamattomat jätevedet	- runsasravinteinen	- kansanopiston jätevedet johdetaan puhdistettuina Muurlanjokeen
- maatalous	- perustuotanto kesällä voimakasta	- maa- ja metsätalouden kuormitusta vähennetään ¹⁾
- loma-asutus	- happitilanne talvella huono	- viemäröinnin ulkopuolella oleviin vesijohtotalouksiin sakokaivot
	- rannat vesikasvillisuusvyöhykkeen peitossa	- loma-asuntoihin kuivakäymälät ja jätevesien imeytys maahan
	- suolistobakteereja esiintyy	
Pehtjärvi/Laitila		
- luontainen kuormitus	- ravinteita (paitsi fosforia)	- loma-asuntojen jätevesien pääsy järveen estetään
- maatalous	- runsaasti	- maa- ja metsätalouden kuormitusta vähennetään ¹⁾
- loma-asutus	- happitilanne talvella huono	- veden nosto umpeenkasvun hidasta- miseksi
	- koko vesimassa tuottavaa kerrosta	
	- voimakas ruoko-, kaisla- ja korte- kasvusto	
Pitkäjärvi, Lamminjärvi, Merilampi/ Uusikaupunki, Kalanti		
- luontainen kuormitus	- happitilanne talvella huono	- maa- ja metsätalouden kuormitusta vähennetään ¹⁾
- maatalous	- Merilampi täysin sara- ja kellukka- kasvien peittämä, Pitkäjärvestä	- huvila-asutuksen syntyminen ei ole suotavaa, mutta rannoille voidaan ohjata retkeilypolkuja
- järvien oma kasvillisuus	- vähäinen vapaan veden alue	- veden nosto umpeenkasvun estämi- seksi
	- suolistobakteereja esiintyy	
Hiunjärvi/Uusikaupunki		
- luontainen kuormitus	- 1960-luvulla suoritettujen laskun seurauksena korte-, kaisla- ja ruokokasvillisuus on lisääntynyt	- veden nosto, jota ennen ranta- alueiden raivaus
- järven oma kasvillisuus	- voimakkaasti	
	- perustuotanto kesällä erittäin voimakasta	
Otajärvi/Kodisjoki, Ihode, Laitila		
- maatalous	- runsasravinteinen	- maa- ja metsätalouden kuormitusta vähennetään ¹⁾
- haja-asutus	- hapettomuutta kriittisinä talvina	- loma-asuntoihin kuivakäymälä, jätevesien imeytys maahan
- loma-asutus	- suolistobakteereja esiintyy	- uudet loma-asunnot riittävän kauaksi rantaviivasta
		- veden nosto, jota ennen alueelli- sesti rajoitettu kasvimassan poisto
Saarnijärvi/Lappi		
- Lapin kunnan keskustaajaman jätevedet (johdetaan puhdis- tettuina Saarnijärven ylä- puolelle Lapinjokeen)	- runsasravinteinen	- maa- ja metsätalouden kuormitusta vähennetään ¹⁾
- maatalous	- umpeenkasvamassa	- viemäröinnin ulkopuolella oleviin talouksiin sakokaivot Lapinjoen varrella
	- Lapinjoen perkauksen yhteydessä järvi on laskettu, jolloin se on menettänyt virkistysarvonsa	- veden nosto
		- alivirtaaman lisäys
Köyliönjärvi/Köyliö		
- järveen on aikaisemmin johdettu sokeritehtaan ja meijerin jäte- vesiä	- runsasravinteinen	- Kankaanpään taajaman jätevedet johdetaan Yttilän jätevesien kanssa suoraan Köyliönjokeen
- nykyisen kuormituksen aiheuttaa Kankaanpään taajama (puhdiste- tut jätevedet), maatalous ja loma-asutus	- perustuotanto kesällä erittäin voimakasta	- maa- ja metsätalouden kuormitusta vähennetään ¹⁾
	- hajoavaa ainesta paljon	- torjunta-aineita käytetään harkiten rantapelloilla
	- talvella syvänteissä hapettomuutta ja sedimentoituneiden aineiden liukenemista	- loma-asuntoihin kuivakäymälät ja jätevedet joko imeytetään maahan tai kuljetetaan pois
	- myös syyskesällä saattaa esiintyä hapettomuutta	- Kirkkosaaren tienpenkereeseen rakennetaan aukko veden vaihtu- vuuden parantamiseksi

1) Kuormituksen vähentämistoimenpiteenä tulee kyseeseen mm. karjanlannan varastointi vesitiiviisiin lantaloihin, lannan levitys vain sulaan maahan, väkilannoitteiden levitys sijoituslannoituksena sekä metsälannoitteiden levitys sulaan maahan.

Taulukko 3/5.7 Järvet, joiden tilan parantamistarve ja mahdollisuudet tulisi selvittää.

Vesistöalue	Järvi
Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalue	Valkjärvi ¹⁾ Saarenjärvi
Makarlanjärven-Kirakanjärven vesistöalue	Pajajärvi
Västanfjärdin ja Kemiön saaristoalue	Bjensböle träsk Mattböleträsket
Puttaanjoen- Velluanjoen välialue	Ahmasvesi Taipaleenjärvi Myllyjärvi Muntilanaukko
Velluanjoen valuma-alue	Vallijärvi Vähä-Tulejärvi
Sirppujoen vesistöalue	Kaarnijärvi Lukujärvi Kivijärvi Mustajärvi
Ihodenjoen valuma-alue	Mienonjärvi Särkijärvi
Kaljasjoen valuma-alue	Reelmäjärvi
Lapinjoen vesistöalue	Kauklainen

1) Peruskarttalehden 2023 02 ruutu 94/67

5.74 T e k o a l t a a t

5.741 Suunnittelussa huomioon otettavia seikkoja

Niukkavesistöisten alueiden virkistystarpeita voidaan tyydyttää jokiuomiin tai maaston painautumiin rakennetuilla tekoaltailla. Yksinomaan virkistyskäyttöä palvelevien allassuunnitelmien toteuttaminen on vaikeaa rahoitusongelmien takia. Sen sijaan asutuksen tai teollisuuden käyttöveden tai kasteluveden varastointiin tarkoitettujen altaiden rakentaminen on helpommin toteutettavissa. Tällaisilla varastoaltailla saattaa olla myös huomattava virkistyksellinen merkitys.

Varastoaltaan virkistysarvo riippuu mm. altaan sijainnista, muiden vesistöjen olemassaolosta, vedenkorkeuden vaihtelusta, veden laadusta ja rannan laadusta. Asutuksen tai teollisuuden vedenhankintaa palvelevien altaiden vedenkorkeusvaihtelut ovat yleensä pienempiä kuin kasteluveden varastoaltaiden, joissa veden käyttö on hetkellistä, tavallisesti vain kesäkuussa tapahtuvaa.

Tekoaltaan käytössä ilmenee samoja ongelmia kuin järvessä, jonka vedenpintaa on nostettu. Veden alle jäävä orgaaninen aines saattaa pittää veden happitilanteen huonona useina vuosina vedennoston jälkeen, jolloin mm. kalojen elinmahdollisuudet ja tekoaltaan virkistysarvo vähenevät. Voimakas vedenkorkeuden vaihtelu taas voi aiheuttaa rantaluiskien sortumista ja rumentaa rantamaisemaa.

Jotta tekoaltaan virkistysarvo muodostuisi mahdollisimman suureksi suunnittelussa ja rakentamisessa tulisi ottaa huomioon mm. seuraavia seikkoja:

- allas mahdollisimman lähelle taajamaa, kuitenkin siten, että esim. suojeltavaa kulttuurimaisemaa tai maisemansuojelualueetta ei vahingoiteta
- jyrkkärantaan paikkaan
- alkavaksi putouksesta
- metsäalueelle
- koko sellaiseksi, ettei allasta tarvitse koskaa täysin tyhjentää
- jokiuomaan, jollon läpivirtaus parantaa veden happitilannetta
- allaspohja raivataan ja orgaaninen aines poistetaan mahdollisimman tarkoin ennen vedennostoa
- uimaranta-alueet raivataan ennen vedennostoa
- maisemanhoitotyöt suoritetaan

Luonnonolosuhteiden sekä taloudellisuus- ja tarkoituksenmukaisuusnäkökohtien takia em. vaatimuksista joudutaan usein tinkimään.

5.742 Rakennetut ja suunnitellut altaat

Huomattavimmat rakennetut altaat ovat Raisiojoen allas ja Aurajoen allas. Raision kaupungin läheisyydessä olevien kolmen altaan yhteistilavuus on 1,2 milj.m³. Joen ulkopuolelle on lisäksi rakennettu yksi 1 milj.m³ allas. Raision ja Naantalien kaupungit saavat rakennetuista altaista tarvitsemansa käyttöveden.

Aurajoessa olevan Halisten altaan tilavuus on 1 milj.m³. Sitä käytetään Turun kaupungin vedenhankintaan.

Turun kaupunki on suunnitellut Paattistenjokeen, Paimalan kohdalle, lähes 5 km pitkän vedenhankinnan varastoaltaan, jonka kokonaistilavuus on 3,6 milj.m³ ja käyttötilavuus noin 3 milj.m³. Suurin vedenkorkeuden vaihtelu on 6 m. Koska jokitorvät ovat allasalueella varsin jyrkkiä, suurehko vedenkorkeuden vaihtelu ei vaikuta laajalle alueelle. Taajaman läheisyydessä olevalla altaalla tulee olemaan myös virkistysellinen merkitys.

Kasteluveden saannin turvaamiseksi suunnitelluilla varastoaltailla on useimmiten paikallista merkitystä virkistyskohteena. Taulukkoon 4/5.7 on koottu sellaiset luvussa 5.15 suunnitellut kasteluveden varastoaltaat, jotka sijaitsevat taajaman lähellä ja joilla on virkistyskäyttöön soveltuvia ranta-alueita. Tällaisten varastoaltaiden keskisyvyys on 1,2 - 4,0 m ja tilavuus 75 000...700 000 m³. Virkistyskäyttöön soveltuvaa rantaviivaa on arvioitu syntyvän alasta kohti 0,6 - 5,0 km. Allaspaikat on esitetty kuvissa 3/5.1 ja 4/5.1.

Taulukko 4/5.7 Virkistysmerkitystä omaavat kasteluveden varastoaltaat. Taulukossa ilmoitetulla taajamalla tarkoitetaan taajamaa, jolle altaalla on virkistyskäyttöä.

Vesistö- alueen n:o	Altaan nimi ja n:o ¹⁾	Taaajama	Syvyys (m) keskim. suurin		Pinta- ala ha	Tilavuus m ³	Virk.käytt. sov.ranta- viiva km	Rakennus- kustannus ²⁾ mk
24	Sikamäen allas 01	Salo	2,2	5,0	9,0	200 000	1,0	150 000
25	Salaisten allas 01	Salo	2,5	5,0	5,5	140 000	1,0	130 000
25	Pahkavuoren allas 05	Salo	4,0	12,0	7,5	300 000	1,5	260 000
25	Pukkilan allas 06	Salo	2,0	4,0	4,0	80 000	0,6	60 000
26	Vieppiön allas 06	Kuusjoki	1,6	5,0	36,5	580 000	5,0	380 000
28	Järvihoen allas 05	Aura	1,4	2,2	5,5	75 000	1,5	50 000
28	Lääkinojan allas 08	Pöytyä	1,8	6,0	8,0	140 000	1,0	90 000
28	Pöylihoen allas 09	Pöytyä	2,5	6,0	15,0	370 000	2,0	120 000
28	Riihikosken allas 12	Pöytyä	1,2	4,0	34,0	400 000	3,0	250 000
	Loukolan allas 01	Vahto	1,4	4,0	9,2	130 000	1,5	135 000
29	Hirvihoen allas 04 ³⁾	Nousiainen	3,5	7,0	20,5	700 000	2,5	250 000

1) Nimi ja numero samat kuin luvussa 5.15 Kastelu (kuvat 3/5.1 ja 4/5.1)

2) Kustannuksissa otettu huomioon korvaukset allasalueesta ja haitoista sekä rakennus- ja maisemanhoitotyöt. Kustannustaso v. 1974 joulukuu.

3) Yleissuunnitteluvaiheessa tulee tarkemmin selvittää, voidaanko allas rakentaa suunnitellun laajuusena aiheuttamatta haittaa Valpperinjoen lehtomaisemalle.

5.75 Ulkoilu- ja retkeilyalueet

Lounaisen saaristoalueen luonnon erikoispiirteiden säilyttäminen edellyttää virkistyspalveluja suunniteltaessa mm. seuraavien periaatteiden noudattamista:

- Suunnitelmia massaturismin houkuttelemiseksi saaristoon ei tule laatia.
- Ulko- ja välisaaristoalueilla, jotka määräytyvät luonnontieteellisin perustein. Ulkoiluun, retkeilyyn ja matkailuun liittyvä rakentaminen tulee rajoittaa suurimmille saarille ja kiinteään asutuksen yhteyteen.
- Saariston muuttaminen vesi- ja rantarakentamisella turismia palvelevaksi ei ole suotavaa, vaan matkailun tulee tapahtua saaristoluonnon asettamin ehdoin.
- Matkailun ohjailemiseksi voidaan järjestää saaristoretkiä ja kulukyhteyksiä (vesibussi- ja laivayhteyksiä) kohteisiin, jotka ovat maisemallisesti houkuttelevia, mutta myös kulutusta kestäviä. Tällaisia kohteita ovat esim. Nötö, Kustavi, Uusikaupunki, Dragsfjärd, Nauvo, Korppoo ja Houtskari.
- Kaupunkialueiden rantoja voitaisiin vapauttaa virkistystarkoitukseen siirtämällä varastoalueita ym. rantoja tarvitsemattomia toimintoja tarkoituksenmukaisiin paikkoihin.
- Saariston tahallisen roskaamisen, öljynpäästöjen ja liian nopeiden moottoriveneiden käytön estäminen edellyttävät valvonnan tehostamista.

Varsinais-Suomen seutukaavaliitto (1971) on Salon seutukaavassa ja Lounais-Suomen seutukaavan suoja-alue-suunnitelmassa sekä Satakunnan seutukaavaliitto (1973a) Satakunnan seutukaavan vaihekaavassa esittänyt virkistysaluevarauksia. Seuraavassa on tarkasteltu seutukaavaliittojen ratkaisuja ja niiden perusteluja pääpiirteissään sekä esitetty kannanottoja suunnitelmista.

Lounais-Suomen seutukaavan suoja-alue suunnitelmassa on virkistysalueiden varaamisessa saavutettavuuden ohella kiinnitetty erityistä huomiota luonnon edellytyksiin virkistystoimintojen monipuolisuutta ajatellen. Niinpä aluevarauksia on esitetty varsinkin ranta-alueilta. Varaukset ovat edelleen karkeahkoja ja mm. niiden tarkistaminen laadittujen virkistysalue- ja laitosnormien, samoin kuin niiden käyttäjämäärien valossa on vielä tekemättä. Metsäalueiden kulutuskestävyydestä tutkimuksen tuloksia ei ole hyväksikäytetty suoja-alue suunnitelmaa laadittaessa.

Runkokaavavaiheeseen verrattuna virkistysaluevarauksia on vähemmän ja runkokaavan laajoja monikäyttöalueita on korvattu osaksi pienemmillä virkistysalueilla ja retkeilypolustolla tai veneväylästä.

Turun ympäristöstä on osoitettu runsaasti alueita virkistyskäyttöön. Mm. Luonnonmaan, Hirvensalon, Satavan, Kaksikerran ja Kuusiston saarista on ehdotettu osia virkistyskäyttöön. Rymättylän Airismaata ja Ruissalon länsikärkeä on suositeltu virkistyspalvelualueiksi. Paraisten kauppalan keskustan länsipuolelta, Älön saaresta on varattu laaja virkistysaluevyöhyke. Virkistyskäyttöä on suositeltu myös Stortervolandin saarelle ja osalle Attun saarta.

Turun ja Naantalin lähimmät merialueet ovat voimakkaasti teollisuus- ja asumajätevesien kuormittamia (luku 2.32). Osa mainituista virkistysalueista on tällä hetkellä likaantuneella tai lievästi likaantuneella merialueella. Virkistyspalveluita tällaisille merialueille suunniteltaessa tulee kiinnittää huomiota palvelupisteiden vesi- ja jätehuoltoon sekä virkistysalueiden roskaantumista estävään suunnitteluun. Virkistyspalvelutoimintojen sijoituspaikasta lopullisesti päätettäessä tulee selvittää esim. Hirvensalon käyttömahdollisuudet luonnontieteellisesti arvokkaan Ruissalon sijasta.

Luonnonmaan virkistysalueella on Matalalahden linnustoalue, jonka virkistyskäyttöä olisi rajoitettava ohjaamalla se merkityille reiteille. Myös Naantalin Luolalanjärven virkistyskäytölle tulee asettaa alueellisia rajoituksia lintujen pesimäaikana. Kaksikerrassa oleva Naulamäen suo kestää vain kanavoitua virkistyskäyttöä. Turun, Raision ja Naantalin ympäristöstä on varattu myös manneralueella olevia virkistysalueketjuja.

Uudenkaupungin ja sen lähiympäristön asukkaiden virkistystarpeiden tyydyttämiseen on suunniteltu käytettäväksi Uudenkaupungin edustan saaria ja makeavesiallasta ympäröiviä saaria. Myös läheisten järvien rannoilta on varattu ulkoilua ja retkeilyä palvelevia alueita, jotka on liitetty toisiinsa retkeilypoluin.

Uudenkaupungin merialue on voimakkaasti rehevöitynyt Hangon saaren eteläpuolelta (luku 2.32). Virkistyskäyttöön tarkoitetuista saarista mm. Iso-Haidus, Iso Vehanen, Koivisto ja Vaakuan pohjoisosa sijaitsevat rehevöityneellä tai lievästi rehevöityneellä alueella.

Koska Sirppujoen suulle padottua makeavesiallasta käytetään raakavesilähteenä, tulee siihen liittyville saarille virkistyspalvelualueita suunniteltaessa kiinnittää erityistä huomiota vesiensuojelluksiin näkökohtiin. Puhdistetutkin jätevedet on johdettava makeavesialtaan ulkopuolelle.

Säkylän Pyhäjärven ja Elijärven väliin on suoja-aluesuunnitelmassa esitetty virkistysaluetta, jonka palvelupisteet sijaitsevat Pyhäjärven rannalla. Virkistyspalvelupisteiden vesi- ja jätehuollon toteuttamiselle asettavat omat vaatimuksensa Pyhäjärveä koskevat ankarat vesiensuojelumääräykset.

Salon seutukaava on vahvistettu mm. virkistysalueiden osalta v. 1973. Maa- ja metsätaloutta sekä matkailua, retkeilyä ja leirintää varten tarkoitettuja alueita on varattu mm. Särkisalosta, Salon läheisyydestä (Lehmijärven- Teijon järvi-alueelta) sekä Kiskonjoen järvien ja Paimionjoen latvajärvien rannoilta. Virkistystarvetta on pyritty tyydyttämään laajoin maa- ja metsätalousaluevarauksin.

Satakunnan seutukaavan vaihekaavassa on esitetty virkistystoimintojen suunnittelun tavoitteena mm. luonnonalueella tapahtuvan virkistystoiminnan mahdollisuuksien turvaaminen riittävän monipuolisena ja kohtuullisella etäisyydellä asuinalueista.

Erityistavoitteena on pyritty:

- varaamaan alueita urheiluun, retkeilyyn, veneilyyn, luonnonharrastukseen, leirintään ja matkailuun Satakunnan tarpeita vastavasti
- muodostamaan virkistysalueista monipuolisia ja yhtenäisiä kokonaisuuksia säilyttämällä luonnon ekologinen tasapaino
- ottamaan huomioon maakunnan ulkopuoliset virkistystarpeet meren rannikolla ja Säkylän Pyhäjärvellä

Etelä-Satakunnan suurimmat virkistysaluevaraukset on tehty Rauman kaupungin läheisyydestä. Kaupungin edustan saarista Nurmes, Aikoma ja Rekisaari sekä runsaasti pienempiä saaria on suunniteltu ulkoilu-, retkeily- ja veneilyalueiksi. Alue on pääosiltaan kaupungin omistuksessa ja siellä on vähän loma-asutusta. Rauman kaupungin ja maalauskunnan lähiulkoilua palvelevaksi alueeksi on varattu kaupungin itäpuolella oleva Äyhönjärven - Pitkäjärven alue.

Rauman edustan pienet lähisaaret ovat asutuksen ja teollisuuden jätevesien likaamalla merialueella, mutta esim. Nurmeksien, Aikomaan ja Rekisaaren ympärillä on jo luonnontilaisista merialueista (Tukku 2.32).

Säkylän Pyhäjärven rannalta ja sen harvoista saarista on varattu pienehköjä alueita tyydyttämään Euran ja Säkylän kuntalaisten sekä ulkopuolisten lähivirkistys-, retkeily- ja veneilytarpeita.

Luvian edustan välisaaristoketjusta on vaihekaavassa osoitettu saaria virkistystarkoituksiin virkistysalue- tai maa- ja metsätalousaluevarauksin.

5.76 V e n e i l y

5.761 Veneilysuunnitelmat

Veneilymahdollisuuksien kehittäminen lounaisessa saaristossa on kenties tarpeellisempaa ja vaativampaa kuin missään muualla maassamme.

Veneväyliä rakentamalla parannetaan veneilijöiden matkailu-, virkistys- ja ulkoilumahdollisuuksia sekä saariston vakituisen väestön liikenneyhteyksiä palvelukeskuksiin. Ohjaamalla veneet omille väylilleen lisätään laivaliikenteen joustavuutta, veneliikenteen turvallisuutta ja ohjattavuutta sekä helpotetaan valvontaa merialueilla. Samalla vähennetään veneliikenteen aiheuttamia haittoja mm. Saaristomeren kansallispuistoalueella ja ulkosaaristossa. Veneilyn aiheuttamaa roskaantumista voidaan välttää suunnittelemalla jätehuoltojärjestelmä.

Ilman veneilyn kokonaisvaltaista suunnittelua on vaikea varata satamista riittävästi veneiden säilytys-, huolto-, telakointi- ja talvehtimistiloja sekä muita alueita.

Alueen seutukaavaliitot ovat laatineet perusteellisia veneilyselvityksiä sekä tehneet suunnitelmat veneilysatamien ja veneväylien perustamiseksi. (Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1974, Satakunnan seutukaavaliitto 1973b). Nämä suunnitelmat ovat korkeatasoisia ja edelläkävijöitä veneilysuunnittelussa maassamme. Sen vuoksi tässä yhteydessä ei ole esitetty näistä poikkeavia tai rinnakkaisia veneilysuunnitelmia. Seutukaavaliittojen suunnitelmat ovat pääpiirteissään hyväksyttävissä ja niiden toteuttamista on syytä edistää.

Vesien käytön kokonaissuunnittelussa pyritään mm. vesistöjen eri käyttömuotojen yhteensovittamiseen. Tästä näkökohdasta lähtien voidaan tehdä kannanottoja laadituista veneilysuunnitelmista tämän suunnitelman puitteissa. Seuraavassa esitetään seutukaavaliittojen veneilysuunnitelmien pääpiirteet.

Varsinais-Suomen seutukaavaliiton (1974) venesatama- ja venereittisuunnitelma sisältää ehdotukset yli 200 sataman palvelutasosta, rakentamistoimenpiteistä ja aluevarauksista. Se käsittää 27 kotisatamaa, 44 vierassatamaa, 48 huoltosatamaa, 84 luonnonsatamaa ja 6 suojasatamaa. Uusia venereittejä on suunniteltu 1 500 mpk (1 mpk = 1852 m) ja veneväyliä 500 mpk (kuva 2/5.7).

Satakunnan seutukaavaliiton (1973b), laatimassa suunnitelmassa on esitetty rakennettavaksi 12 kotisatamaa, 2 vierassatamaa, 2 huoltosatamaa sekä 3 kalastussatamaa Rauman seudulla, Eurajoella ja Luvialla. Suunnitelmassa esitetyn väylästäön kokonaispituus on 150 mpk ja sen toteutuksen on arvioitu maksavan lähes 0,4 milj.mk (v.1974 joulukuun kustannustaso).

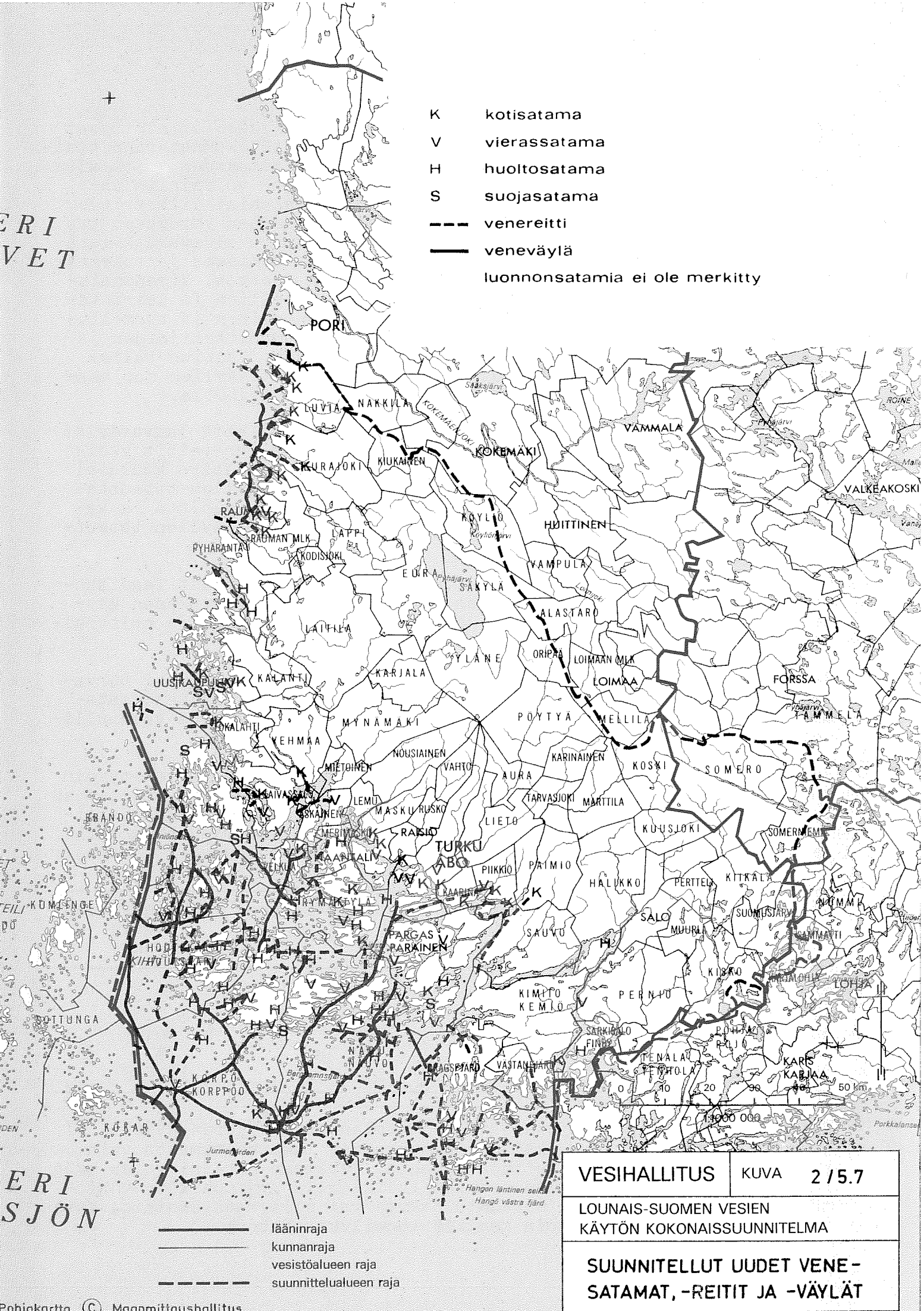
Väylästäön runkona on pohjois-eteläsuuntainen saaristoväylä. Se palvelisi myös valtakunnallisena perusväylänä. Se on Satakunnan seutukaavaliiton suunnitelmassa esitetty kunnostettavaksi vähintään n. 2 m:n syvyyseksi. Perusväylästä haarautuu 1,5 m syvyyisiä sivuväyliä saaristoon.

Suomen Kanoottiliitto ry:n kanoottireittien kuvauksessa mainitaan n. 200 km:n pituinen reitti Hanko-Hiittinen-Korppoo-Houtskari-Kumpinge-Lumparen-Maarianhamina. Reitti on suhteellisen suojainen kanoottiretkelijoille lukuunottamatta Kihdin ja Teilin selkien ylitystä.

ERI
VET

ERI
SJÖN

- K kotisatama
V vierassatama
H huoltosatama
S suojasatama
--- venereitti
— veneväylä
luonnonsatamia ei ole merkitty



- lääninraja
— kunnanraja
— vesistöalueen raja
--- suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS KUVA 2 / 5.7

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

SUUNNITELLUT Uudet VENE-
SATAMAT, -REITIT JA -VÄYLÄT

Seutukaavaliittojen suunnitelmien mukaan kunnat tekisivät aloitteet kiireellisiksi katsomistaan satama- ja väylätöistä. Kunnat rahoittaisivat ja ylläpitäisivät yleensä kotisatamat. Rahoitukseen voitaisiin käyttää polttoaineveron tuottoa. Kotisataman hoito voitaisiin antaa esimerkiksi venekerholle. Vierassatamista vastaisi liikeyritys. Huoltosatamat voitaisiin perustaa taajaman tai kaupan yhteyteen tai varsinaisiksi meribensiiniasemiksi. Luonnonsatamien aluevarauksista tulisi sopia maanomistajien kanssa. Niiden lunastamiseen ja rakentamiseen voitaisiin käyttää myös polttoaineveron tuottoa. Viranomaisen tulisi valvoa huoltoasemien, lomakyläiden, motellien ja leirintäalueiden hoitoa. Näin estetään alueiden roskaantuminen ja turmeltuminen. Kyläsatamien käytöstä veneilyyn tulisi suunnittelijoiden ja viranomaisen sopia kyläkuntien ja kuntien kanssa. Valtion tulisi rakentaa veneilylle tarkoitettuja suojasatamat. Uittoväylien suojasatamat voivat usein tarjota turvapaikan myös veneilijöille.

Veneväylästä voitaneen verrata tieverkkoon siten, että laivaväylät vastaavat maanteitä, veneväylät paikallisteitä ja venereitit yksityisteitä. Näin rinnastaen laiva- ja veneväylien ylläpito kuuluisi valtiolle ja venereittien ylläpito kunnille. Veneväylien toteuttajaksi ehdottaa Satakunnan seutukaavaliitto (1973b) valtiota ja venereittien sekä kunnallisiin venesatamiin johtavien väylien toteuttajaksi kuntia.

Merenkulkuhallituksen tulisi harata ja luodata veneväylät laadittujen veneväyläsuunnitelmien mukaan. Suunnitelmien toteutukseen käytettäisiin valtion avustuksia, kehitysaluelainsäädäntöä ja polttoaineverotuottoa.

Satamien ja reittien virallistaminen ja aluevaraukset tulisi turvata lainsäädännön avulla. Lain pitäisi myös osoittaa väylien, satama-alueiden ja virkistysalueiden valvonnasta ja huollosta vastuulliset instanssit.

Venesatamien mitoitus perustuu alueellisiin venemääriin ja venetyypin muutoksia koskeviin ennusteisiin. Niiden avulla pystytään arvioimaan satamien sijoitus alueittain sekä tarvittavan sataman tyyppi ja tilantarve. Saaristomeren alueelle suunniteltujen satamien tilantarve on arvioitu seuraavaksi (Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1974):

Satamatyyppi	Venepaikkoja (optimi) kpl	Tilantarve/vene m ²	Kokonaistilantarve ha
Kotisatamat	500	100	5,2
Vierassatamat	100	180	1,8
Huoltosatamat	30	100	0,3
Luonnonsatamat	20	4 500	9,1
Suojasatamat	(10)	(37)	(0,04)

Satamien tulee olla suojaisia. Venesatamien etäisyys pääväyliltä ei saisi olla enempää kuin yksi meripeninkulma, lukuunottamatta vain paikalliskäyttöön tarkoitettuja satamia. Satamaan pitäisi voida myös purjehtia. Sataman sisääntuloväylän tulisi olla syvyydeltään vähintään 2 m. Luonnonsataman sisääntuloväylä voi olla matalampikin, mutta sen syvyys pitää silloin merkitä veneilykartastoon.

Vesiulkoilureittien mitoitusohjeet ovat Varsinais-Suomen seutukaavaliiton (1974) mukaan seuraavat:

Venereitin tyyppi	Minimi- syvyys m	Minimi- leveys m	Minimi- korkeus m	Rantautumissyvyys 10 m rannasta m
1. Veneväylä				
- moottorivene	1,5	20	3,0	1,5
- purjevene	2,5	100	15,0	2,5
2. Venereitti				
- moottorivene	1,0	10	1,5	1,0
- purjevene	2,0	50	12,0	2,0

5.762 Veneilysuunnitelmat ja muu vesien käyttö

Vesien käytön kokonaissuunnittelussa on tarkasteltu seutukaavaliit-tojen laatimien veneilysuunnitelmien sopeutumista muuhun vesien ja rantojen käyttöön.

Veneilyn suunnittelussa on varottava veneilyn ylimitoitusta ja liian tiheää satama- ja väyläverkostoa. Ne voivat johtaa ristiriitoihin saariston muun käytön kanssa. Saaristoalueilla saattaa veneily paikoitellen aiheuttaa ristiriitoja vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun, laivaliikenteen, uiton, kalastuksen ja loma-asutuksen kanssa. Saariston vakituinen asutus voi niin ikään joutua kärsimään laajentuvasta veneilystä. Veneily voi sitäpaitsi liiaksi paisuessaan ja tietyille alueille keskittyessään vaikeuttaa omia mahdollisuuksiaan ja kehitystään.

Veneilyn aiheuttamaa roskaantumista ja saarten kulumista tulee välttää suunnittelemalla saaristoalueelle jätehuoltojärjestelmä.

Veneilysuunnitelmat näyttävät olevan ristiriidassa suojelusuunnitelmien kanssa Pyhämaan Kettelin niemellä sekä sen pohjoispuolisella Rihtniemellä, Uudenkaupungin Putsaareissa, Houtskarin Svinössä ja Sördössä sekä Nauvon Sandössä. Näissä tulisi suojelutavoitteelle antaa etusija.

Saaristomeren kansallispuistoaluetta koskeva veneilysuunnitelma tulisi ottaa kokonaan uudelleen käsiteltäväksi nyt kun kansallispuiston suojelusuunnitelma ja toimintojen suunnittelu (Saaristomeren kansallispuistotoimikunnan mietintö 1976) ovat valmiina. Tällä alueella saattaa linnuston, kasviston, hylkeiden ja arkeologisten kohteiden suojelu vaikuttaa oleellisesti veneilyn ohjaamiseen samoin kuin muunkin virkistäytymisen kanavointiin. Kansallispuistoalueella tulee olemaan osia, joihin yleisöltä on vapaa pääsy. Viimeksimainittuja alueita tulee puiston koko alasta olemaan 70...80 % ja maa-alasta yli 90 %. Avoimella alueellakin tosin joudutaan asettamaan veneilylle rajoituksia. Kansallispuiston virkistystehtävää toteutetaan tukemalla olemassaolevia palveluja, perustamalla uusia veneväyliä ja yöpymissatamia sekä järjestämällä eräisiin kyläsaariin maatilamajoitusta. Alueen keskellä sijaitsevalle Nötön saarelle kaavaillaan hotelli-täyshotelaa sekä laajennettua telttailu-

aluetta, jotka palvelisivat veneilijöitä ja matkustaja-aluksilla saapuvia lomailijoita. Edelleen kansallispuiston alueelle suunnitellaan kahta vähäisempää retkeilykeskusta. Mainitut suunnitelmat poikkeavat osittain siitä, mitä seutusunnittelijat ovat esittäneet. Vesiensuojelun kannalta on tärkeätä, että mainittujen turistikeskusten, niiden venesatamien ja veneväylien varrella olevien saarien jätehuolto suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti. Edelleen tulee alueen ainoan tärkeän järven, Björköträskin suojeluun kiinnittää huomiota jo ennen suojelusuunnitelman toteutumista. Sitä uhkaavat mm. veneilijäin pyykinpesu ja roskaaminen. Suunnittelun Saaristomeren kansallispuiston alue käy ilmi kuvasta 9/5.2,

Veneilysuunnitelmat tulisi tarkistaa aina niissä kunnissa, joissa valmistuu ympäristönhoito- tai muu vastaava suunnitelma. Esimerkiksi Dragsfjärdin kunnan laatima huomattava suojelukohdeinventointi tarjoaa pohjan kunnan virkistysalue- ja veneilysuunnittelulle. Veneilyn ja suojelun yhteensovittaminen Dragsfjärdin kunnan alueella edellyttää erillisselvityksen laatimista sen jälkeen kun kunnan suojelualuesuunnitelma on muotoitunut. Yksityiskohtaisessa veneilysuunnittelussa tulee ottaa huomioon ne lukuisat suojelukohde-ehtotukset, jotka on esitetty kunnan suojelualuesuunnitelmassa. Dragsfjärdin kunnan alueella inventoidut veteen liittyvät suojelukohdeet on esitetty myös tämän suunnitelman luvussa 5.8.

Seutukaavaliittojen venesatamasuunnitelmat tulevat edellyttämään mm. monia ruoppaustöitä ja aallomurtajien rakentamista. Siinä yhteydessä tulee ottaa huomioon vesiensuojelunäkökohdat ja kalastus suunnittelemalla työt siten, että haitat minimoidaan.

Siellä missä vene- ja laivaväyliä on tiheässä tai missä useat väylät risteävät, saattaa väylien merkitsemisestä koitua maisemahäiriötä. Merkittäviä maisemallisia haittoja on jo nyt todettavissa pääväylien varsilla. Veneväyliä ja reittejä suunniteltaessa tulisi välttää liikaa maastoon merkitsemistä ja jättää etenkin venereitit merkitsemättä linjatauluilla, kummeleilla ja viitoilla. Välttämättömät turvallisuusseikat tulee kuitenkin ottaa huomioon. Useimpien reittien merkitseminen pelkästään suurimittakaavaisille kartoille taannee riittävän turvallisuuden. Luonnonsatamissa tulee pyrkiä yksinkertaisiin rakenteisiin (esim. veneiden kiinnitys kallioon, ankuripoijut, jätehuolto ja kävelypolut). Venesatamien kaupallisten palvelujen vaatimat rakennelmat tulee myös sopeuttaa luontoon.

Veneilyn ennustettu kasvu saattaa johtaa tungokseen ja onnettomuusriskeihin mm. Turun ja Rauman edustalla sekä Turun-Tukholman ja Turun-Utön väylillä. Laivaliikenne on jo siirtymässä yhdensuuntaiseen liikenteeseen Turun-Tukholman väylällä. Veneliikenne tulisi erottaa Turun ja Korppoon välisellä osuudella laivaliikenteestä. Seutukaavaliiton ehdotukseen tulisi lisätä laivaväylien molemmille puolille yhtenäiset rinnakkaisveneväylät ja merkitä ne maastoon ja vesistöön siten, että veneilijät voivat näitä väyliä helposti käyttää. Tällöin olisi huolehdyttävä mm. siitä, ettei Korppoon-Houtskarinvälillä kiinteää tieyhteyttä rakennettaessa katkaistaisi tai estettäisi ehdotetun yhtenäisesti jatkuvan veneväylän kulkua.

Uitolle ja veneliikenteelle tulee suunnitella yhteisiä väyliä sekä satama- ja laituripaikkoja niin paljon kuin se on turvallisuuden kannalta mahdollista. Nopeiden moottoriveneiden käytöstä aiheutuvien haittojen vähentämiseksi tulee edistää söutu- ja purjeveneiden sekä hitaiden ja meluttomien veneiden käyttöä. Loma-asutus- ja kalastus-alueet saattavat myös tulla kyseeseen rajoitusten perusteena. Merenkulun turvallisuuden edellyttämät veneilyn rajoitukset voidaan saada aikaan merenkulkuhallituksen päätöksillä. Muiden syiden vaatimat nopeusrajoitukset voidaan toteuttaa lääninhallituksen päätöksillä.

Ulkomaalaisten veneilijöiden valvontaan tulee kiinnittää huomiota tulevaisuudessa etenkin kun heidän kulkunsa sivuaa usein Saaristomeren kansallispuistoaluetta ja sen tarkimmin suojeltavaa eteläistä osaa. Kustannuksia voidaan kattaa, jos saadaan voimaan ulkomaisia veneilijöitä koskeva jätahuoltomaksu.

Vesihallinnon tehtävänä suunnittelualueen veneilyn kehittämisessä on osallistua väylien, satamien, palvelusten ja jätahuollon suunnitteluun. Vesihallinnon tulee osallistua myös veneilyn kehittämisen edellyttämien toimenpiteiden toteuttamiseen.

5.77 S u o j e l u a l u e i d e n v i r k i s t y s k ä y t t ö

Suojelualueiden ensisijainen tarkoitus on tietyn luonnon- tai kulttuurimuodon säilyttäminen. Niiden perustamisen yhteydessä tulee selvittää alueiden kulutuskestävyys ja suojelumääräyksissä on esitettävä liikkumisen rajoitukset.

Eläimistönsä puolesta rauhoitettavilla alueilla tai tieteelliseen tutkimukseen varatuilla alueilla liikkuminen on usein kiellettävä kokonaan. Linnuston suojelualueilla liikkumiskiello koskee yleensä vain pesimis- ja poikasten varttumisaikaa. Pelkkä liikkumisen kanavoiminen riittää usein suojelutarkoituksen toteuttamiseksi. Suojelualueella muodostettava polkuverkosto voidaan laatia tällöin siten, että näköalat kattavat edustavat kohdat alueesta. Suurin osa suojelualueista voidaan kuitenkin jättää jokseenkin avoimeksi yleisölle, jolloin ne soveltuvat usein retkeilykohteiksi. Jos alueen säilyminen muuttuneiden olosuhteiden takia joutuu uhatuksi, suojelumääräyksiä tulee muuttaa esimerkiksi kulutuskestävyyden osalta.

Kallio- ja maaperän suojelukohdeet sekä yksittäiset luonnonmuistomerkit ovat usein nähtävyyksinä huomattavia. Niiden kulutuskestävyys on tavallisesti suuri, mutta kasvillisuuden ja maaperän kulutuskestävyys saattaa muodostaa rajoituksen virkistyskäytölle. Vesistö- ja rantakohteissa joudutaan tiheään asutuilla alueilla mahdollisesti rajoittamaan tehokasta virkistyskäyttöä. Syrjäisimmillä alueilla tarvitaan rajoituksia harvoin. Lintusoita lukuunottamatta liikkumista soilla ei ole syytä rajoittaa. Suot ovat usein tärkeitä virkistyskäytön kohteita mm. marjastus- ja retkeilyalueina.

Metsissä rajoitukset vaihtelevat suojeltavan kohteen mukaan. Lehtometsissä joudutaan liikkuminen kanavoimaan tai kieltämään kokonaan. Aarnimetsissä voidaan yleensä jalkaisin liikkuminen sallia. Tiettyjen kasvilajien kasvupaikat voidaan suojelutavoitteen toteuttamiseksi joutua kokonaan sulkemaan liikkumiselta. Tapauksittain on kuitenkin ratkaistava, miten paljon kulutusta voidaan sallia kasvillisuuden muuttumatta.

Luonnon- ja kulttuurimaiseman suojelualueet ovat yleensä yleisön vapaasti käytettävissä retkeily- ja matkailualueina.

Suojelukohdeluettelossa olevien alueiden tai kohteiden soveltuvuus virkistyskäyttöön selviää kulutuskestävyysluokituksesta ja toimenpideluokituksesta (luku 5.83). Yleisön suoranaista ohjaamista suojelualueille tulisi välttää. Varsinaista jokamiehen oikeuden ylittävää virkistystoimintaa voidaan sallia yleensä vain kestävillä kalio- ja maaperän suojelualueilla sekä joillakin kasvillisuuden suojelualueilla ja maisemansuojelualueilla. Virkistysalueen sijoittaminen suojelualueen läheisyyteen ei saa muodostaa uhkaa suojelualueen säilymiselle.

5.78 L ä h d e l u e t t e l o

- Saaristomeren kansallispuistotoimikunnan mietintö. 1976. Komiteamietintö 1976:8. Helsinki. 172 s + liitteet.
- Satakunnan seutukaavaliitto. 1973a. Satakunnan seutukaavan vaihekaava. 1973. Virkistys- ja luonnonsuojelualueet. Sarja A:96 ja 97. Pori.
- Satakunnan seutukaavaliitto. 1973b. Satakunnan venesatamat ja venereitit. Pori. 65 s.
- Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1971. Lounais-Suomen seutukaava, suoja-aluesuunnitelma. I perustiedot, tavoitteet ja ratkaisuperiaatteet. Turku. 38 s + liitteet.
- Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1974. Varsinais-Suomen merialueen venesatama- ja reittisuunnitelma 1980 ja 2000. Turku. 96 s + liitteet.
- Virkistysaluekomitean mietintö. 1973. Komiteamietintö 1973:143. Helsinki. 242 s + liitteet.

	Sivu
5.8 VESILUONNON JA VESIMAISEMAN SUOJELU	
5.81 Yleistavoitteet	167
5.82 Lähdeaineisto	167
5.83 Suojelukohteiden luokitus	168
5.831 Luokitus suojelutavoitteen mukaan	168
5.832 Luokitus merkityksen mukaan	170
5.833 Luokitus kulutuskestävyyden mukaan	170
5.834 Toimenpideluokitus	170
5.835 Koskikohteiden luokitus	171
5.84 Suojelukohteet	172
5.85 Lähdeluettelo	173
5.86 Liitteet	174

5.8 VESILUONNON JA VESIMAISEMAN SUOJELU

5.81 Yleisavoitteet

Vesi on Lounais-Suomessa hallitseva luonnon ja maiseman elementti, minkä vuoksi siihen liittyviä säilyttämisen ja suojelemisen arvoisia kohteita on runsaasti. Alueen lukuisten jokien merkitys maisemallisena ja virkistyksellisenä tekijänä korostuu paitsi siksi, että monet seudut ovat miltei järvettämiä, myös sen vuoksi että huomattava osa asutuksesta on sijoittunut jokien varsille. Saariston monipuolisen käytön nopeasti lisääntyessä on sen maisema- ja luonnonarvojen säilyttäminen tullut erittäin tärkeäksi.

Kuitenkin lain tai muiden päätösten perusteella suojeltavia tai rauhoitettuja kohteita on suunnittelualueella toistaiseksi vartin niukasti. Huomattava epäkohta on edustavien suojelualueiden puuttuminen ainutlaatuiselta saaristoalueelta.

Suojelun arvoisten kohteiden inventointi ja luokittelu on tarpeen, jotta muun vesien käytön suunnittelun yhteydessä voidaan välttää toimenpiteiltä, jotka uhkaavat niiden säilymistä.

5.82 Lähdetiedot

Kokonaissuunnittelutyön yhteydessä on laadittu kaksi vesiluonnon- ja vesimaiseman suojeluun liittyvää erillisselvitystä. Jäljempänä esitettävät tiedot perustuvat lähinnä näihin selvityksiin.

Toinen selvitys (Sevola 1975) käsittää veteen liittyvien erilaisten suojelukohdeiden kokoamisen aikaisemmista selvityksistä ym. lähteistä ja kohteiden luokittelun eri perusteiden mukaan. Selvitykseen on koottu tietoja yhteensä n. 730 suojelukohdeesta, joihin kuhunkin liittyy tietty suojelusuositus.

Selvitystä tehtäessä on vesiin liittyvät suojelukohdeet valittu laajoin perustein. Niinpä mukana on useita puhtaasti terrestrisiä (maalalla sijaitsevia) kohteita, jotka kuuluvat vesimaisemaan. Esimerkiksi saaristossa liittyvät lähes kaikki suojelun tarpeessa olevat kohteet jollakin tavalla veteen tai vesimaisemaan.

Em. perusteella on ymmärrettävää, että pääosa suojelukohdeista on saatu maan käytön suunnittelijoilta, seutukaavaliitoilta. Näiden suojelualuesuunnitelmien lisäksi tietoja on saatu mm. Turun lintutieteelliseltä yhdistykseltä, yksityisiltä asiantuntijoilta sekä erilaisista julkaisuista.

Suojelukohdeista laadituissa yhteenvetotaulukoissa (liite 2/5.8) on kunkin kohteen yhteydessä ilmoitettu kirjallisuusviite, mistä tiedot kohteesta on saatu.

Suojelukohdeita koskevat tiedot eri kunnista vaihtelevat. Pääosassa on jouduttu tyytymään seutukaavoituksen tarkkuuteen. Vain neljästä kunnasta on tehty kuntakohtainen ympäristönhoitosuunnitelma. Nämä kunnat ovat Paimio (Lovén 1971), Tarvasjoki (Mansikkaniemi 1973), Dragsfjärd (Stjernberg et al 1974) ja Kustavi (Kallberg 1974). Näitä kuntia koskevat tiedot ovat yksityiskohtaisimpia. Suojelukohdeiden

vähäisyys jonkin kunnan alueella ei siten merkitse, että alueella ei olisi suojeltavia kohteita. Tarkempi kohteiden inventointi on vain suorittamatta.

Eri lähteissä mainittuja suojelusuosituksia ei yleensä ole muutettu, vaan ne on otettu mukaan sellaisenaan. Tarkoituksena on ollut koota vesiin ja niiden käyttöön liittyvät suojelukohdeet vesihallituksen organisaation tietoon.

Toinen selvitys (Hooli 1975) käsittelee alueen koskia ja niihin liittyviä luonnon- ja kulttuuriarvoja. Selvitys perustuu maastossa kesällä 1974 suoritettuun inventointiin. Inventoinnissa on sovellettu Kallaveden reitin luonnonkoski-inventoinnissa käytettyjä menetelmiä (Räsänen 1973). Tutkimuksessa on kiinnitetty huomiota vanhoihin mylly- ja sahapatoihin sekä niiden kuntoon ja merkitykseen jokimaisemassa. Samoin on arvioitu koskipaikkojen virkistys-, maisema- ja luonnonsuojeluarvoa. Inventoitujen koskien kokonaismäärä on 133, joista noin 40 on esitetty erilaisin perustein suojeltavaksi. Selvityksen liitteenä on 210 valokuvaa ja 130 diakuvaa.

5.83 S u o j e l u k o h t e i d e n l u o k i t u s

Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohdeet on luokiteltu neljällä eri tavalla. Kolme ensimmäistä luokitusta perustuvat kohteen suojelutavoitteeseen, merkitykseen ja kulutuskestävyyteen. Neljäs luokitus on toimenpideluokitus, joka perustuu osittain edellisiin. Nämä luokitukset ovat sovellutuksia Varsinais-Suomen seutukaavaliiton (1971) suoja-aluesuunnitelmassa käytetyistä luokituksista. Koski-inventoinnissa on käytetty erilaista luokitusta, mikä johtuu lähinnä inventointikohteiden erilaisesta luonteesta ja inventoinnin tarkkuudesta. Luokitukset on selostettu seuraavissa luvuissa.

5.831 Luokitus suojelutavoitteen mukaan

Suojelukohdeet on jaettu suojelutavoitteen mukaan yhdeksään eri suojelukohderyhmään:

1. luonnonpuistot (luonnonpuistoa vastaavat alueet)
2. kansallispuistot (kansallispuistoa vastaavat alueet)
3. linnustonsuojelualueet
4. soidensuojelualueet
5. kulttuurimaiseman suojelualueet
6. luonnonsuojelualueet
7. maisemansuojelualueet
8. luonnonsuojelukohdeet
9. muinaismuistomerkit

Ryhmittelyssä luokkiin 1...5 kuuluvat kohteet ovat useimmiten yli 50 ha kokoisia. Ne muodostavat ekologisesti tai maisemallisesti ehjiä, monia kasvillisuus- ja eliöyhteisötyyppejä tai maisemaelementtejä käsittäviä kokonaisuuksia. Laajuutensa takia ne ulottuvat usein monien kuntien alueelle. Tällöin ne on käsitelty jäljempänä olevassa kunnittaisessa kohdeluettelossa sen kunnan kohdalla, mihin pääosa niistä kuuluu.

Suojelutavoitteet eri kohderyhmien osalta

Suojelutavoiteryhmään 1 kuuluvat luonnonpuistot tai niitä vastaavat alueet. Ne on tarkoitettu rauhoitettaviksi luonnonsuojelulain perusteella tai vastaavan suojeluasteen takaavalla hallintopäätöksellä. Nämä alueet ovat suurehkoja luonnonalueita, jotka on varattu lähinnä tutkimuksen käyttöön ja joita koskevat ankarat suojelumääräykset.

Suojelutavoiteryhmään 2 kuuluvat kansallispuistot ja niitä vastaavat alueet. Myös ne muodostetaan luonnonsuojelulain perusteella. Näitä alueita voidaan käyttää myös retkeilyyn, joskin alueen sisällä voi olla eriasteisia rauhoitusmääräyksiä tai esim. vuodenaikaisia liikkumisrajoituksia kuten linnustonsuojelualueilla. Esimerkiksi Saaristomeren kansallispuiston alueella kalastukseen liittyvä toiminta sekä maatalous ja karjanhoito ovat sallittuja, mikäli ne eivät vaaranna suojelun tarkoitusta.

Suojelutavoiteryhmään 3 kuuluvat linnustonsuojelualueet. Niiden rauhoituksen päämäärä voidaan tapauksesta riippuen saavuttaa monin keinoin. Usein riittävät lievät määräykset, joista tärkein on pesimäaikainen liikkumis- ja maihinnousukiello. Kysymykseen saattavat tulla metsästyslain, rakennuslain tai hallintopäätöksen perusteella rauhoittaminen. Eräiden tärkeimpien alueiden esimerkiksi Project Mar-kohteiden rauhoitus perustuu luonnonsuojelulakiin. Linnustonsuojelualueet ovat tärkeitä opetus-, tutkimus- ja retkeilykohteita.

Suojelutavoiteluokkaan 4 kuuluvat soidensuojelualueet. Nämä on tarkoitettu rauhoitettaviksi lähinnä rakennuslain 135 §:n mukaan. Niistä useimmat ovat vapaita retkeily- ja marjastusalueita. Eräät vaativat arvokkaan linnuston takia pesimäaikaista liikkumakieltoa. Arvokkaimpia soita voidaan rauhoittaa luonnonsuojelulain perusteella.

Suojelutavoiteryhmään 5 kuuluvat kulttuurimaiseman suojelukohteet. Niiden rauhoittaminen toteutuu parhaiten rakennuslain mukaisin kaavallisina määräyksin ja vapaaehtoisin suojelutoimenpitein. Esimerkiksi näiden alueiden vaalimisen kannalta ovat kuntakohtaiset ympäristöhoitosuunnitelmat tärkeitä alueellisesti omaleimaisten piirteiden säilyttämiseksi.

Suojelutavoiteryhmään 6 kuuluvat alle 50 ha:n suuruiset luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettaviksi tarkoitettut luonnonsuojelualueet. Kysymykseen tulevat myös viranomaisten päätökset. Rauhoituspäätöksessä voidaan esittää tarkoin alueen käytön rajoitukset ja suojelun aste. Suhteellisen harvoja ovat ne alueet, jotka vaativat täydellistä rauhoitusta. Monille voidaan sallia kanavoitua liikkumista ja ne soveltuvat opetus- ja retkeilykohteiksi. Suoranainen ihmisten ohjaaminen näille alueille ei kuitenkaan ole toivottavaa.

Suojelutavoiteryhmään 7 kuuluvat maisemansuojelualueet. Mikäli tavoitteena on maiseman suurpiirteiden säilyttäminen voidaan sallia voimakastakin käyttöä riippuen kuitenkin mm. maastotyyppistä ja kasvillisuudesta. Suojelukeinoina voidaan käyttää esim. rakennuslakia, eräissä tapauksissa myös luonnonsuojelulakia tai viranomaisten päätöksiä.

Ryhmään 8 kuuluvat luonnonmuistomerkit (pinta-ala alle 1 ha). Ne on tarkoitettu rauhoitettavaksi luonnonsuojelulain nojalla. Monet niistä ovat merkittäviä nähtävyyksiä eivätkä toisaalta aiheuta suuria rajoituksia alueen muulle käytölle.

Ryhmään 9 kuuluvat muinaismuistolain suojaamat kohteet.

5.832 Luokitus merkityksen mukaan

Merkityksensä mukaan suojelukohteet on jaettu neljään luokkaan. Luokitukseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. kohteen tieteellinen ja opetuksellinen merkitys, harvinaisuus ja aineulaatuisuus. Lisäksi siihen vaikuttavat luonnontilaisuus ja luonnollinen kokonaisuus ja monipuolisuus. Myös historialliset ja kulttuurihistorialliset tekijät samoin kuin alueen merkitys virkistyskäytön kannalta vaikuttavat suojelukohteen merkitykseen. Mainittakoon, että esimerkiksi saaristo-alueella eräät biotoopit ovat ainutlaatuisia koko maapallolla. Ne ovat näin olleen kansainvälisesti merkittäviä suojelukohteita. Merkitysluokitus ei missään tapauksessa ilmaise sitä, että eri luokkiin kuuluvat kohteet olisivat eri arvoisia. Käytetty merkitysluokitus on seuraava:

- I kansainvälisesti merkittävä
- II kansallisesti merkittävä
- III maakunnallisesti merkittävä
- IV paikallisesti merkittävä

5.833 Luokitus kulutuskestävyyden mukaan

Suojelukohteen kulutuskestävyys riippuu suojelun tarkoituksesta ja siihen vaikuttavat oleellisesti maapohjan laatu ja kasvipeite. Jos tarkoituksena on suojella harvinaista kasvillisuutta tai helposti häiriytyvää eläimistöä ei alue kestä paljoakaan kulutusta. Sen sijaan maisemasuojelualueella, jossa on tarkoitus säilyttää suurpiirteet ja joka soveltuu virkistyskäyttöön, voidaan kulutusta sallia. Käytetyt neljä kulutuskestävyyden luokkaa ovat seuraavat:

- 1. ei kestä kulutusta lainkaan
- 2. kestää kanavoitua kulutusta
- 3. kestää kulutusta - sopivat rajoituksin virkistysalueeksi
- 4. kestää hyvin kulutusta - sopiva virkistysalueeksi

5.834 Toimenpideluokitus

Suositus kohteen vaatimasta suojelun asteesta riippuu sekä kohteen arvosta että sen kulutuskestävyydestä. Suojelun periaatteet voidaan turvata useammalla tavalla. Suojelukeinona voi esim. olla eriasteinen lakisääteinen suojelu, suojelu kaavamääräyksin tai vapaaehtoisuuteen perustuva suojelu. Toimenpideluokitusta ei voida soveltaa kaavamaisesti, vaan siinä tulee ottaa huomioon myös virkistyspaine. Seuraavia luokkia on käytetty:

- 1. tarvitaan liukat lakisääteiset määräykset, ns. täydellinen rahoitus
- 2. tarvitaan lakisääteiset määräykset, mahdollisesti myös lievemmat määräykset
- 3. kaavalliset määräykset
- 4. ei erityisiä suojelumääräyksiä, koska on oletettava, että kohde säilyy muutenkin.

5.835 Koskikohteiden luokitus

Koskikohteiden luokitus on tehty sen perusteella, miten kosket soveltuvat luonnonsuojelun, maisemanhoidon ja virkistyksen tarpeisiin. Tämä sopivuus on arvioitu siten, että kullekin koskelle on annettu hyvyyspisteitä maastoinventoinnin yhteydessä systemaattisesti hankittujen koskea luonnehtivien tietojen perusteella. Kunkin kosken osalta on jäljempänä olevassa taulukossa (liite 3/5.8) esitetty hyvyysluokka sen mukaan, miten ne soveltuvat luonnonsuojelun, maisemanhoidon ja virkistyksen tarpeisiin. Hyvyysluokkia on kolme, joista paras on 3 ja huonoin 1.

Eniten hyvyyspisteitä saaneiden koskien säilymisen ko. tarpeita silmällä pitäen on arvioitu edellyttävän eri asteista suojelua. Suojelualueiksi esitettävät kosket on jaettu kolmeen päätyyppiin ja alatyyppeihin seuraavasti:

1. Luonnonsuojelualueet
 - ehdottoman suojelun alue (L1)
 - ehdollisen suojelun voimakkaampi aste (L2)
 - ehdollisen suojelun lievempi aste (L3)
2. Maisemanhoitoalueet
 - luonnonmaisemanhoitoalueet (M1)
 - kulttuurimaisemanhoitoalueet (Mk)
3. Ulkoilualueet
 - 1. asteen ulkoilualueet (U1)
 - 2. asteen ulkoilualueet (U2)

Suojelutavoitteet eri suojelutyypin osalta:

1. Luonnonsuojelualueet

- Ehdottoman suojelun alueet (L1) on tarkoitettu täysin rauhoitettavaksi ja luonnontilaisena säilytettäväksi. Rauhoitus voidaan tehdä esimerkiksi luonnonsuojelulain nojalla.
- Ehdollisen suojelun voimakkaamman asteen alueilla (L2) ei rauhoitus kohdistu yhtä tehokkaasti alueen kaikkien elementteihin. Alueet voidaan rauhoittaa luonnonsuojelulain nojalla, jolloin rauhoitusmääräyksiin voidaan ottaa lieventäviä määräyksiä. Ne voidaan rauhoittaa myös kaavallisina määräyksin ja alueilla voidaan soveltaa esimerkiksi luonnon hoitometsänhoidon periaatteita (Metsähallitus 1970 a ja b). Tällaisia alueita ovat esimerkiksi eräät joenvarsilehdot.
- Ehdollisen suojelun lievemmän asteen alueiden (L3) ero edellisiin on liukuva. Tavoitteena on ainakin maiseman suurpiirteiden säilyttäminen. Luokkiin kuuluvat ns. maisemalliset luonnonsuojelualueet, jotka kuuluvat luonnonsuojelulain piiriin. Rauhoitus voi tapahtua myös mm. kaavallisina määräyksin. Tähän ryhmään kuuluvia alueita voidaan hyvin käyttää ilman erikoisempia rajoituksia ulkoiluun ihmisten luonnonharrastusten edellyttämällä tavalla. Rakentaminen ja virkistyskäyttöön tarkoitettujen rakenteiden teko on kuitenkin kiellettyä.

2. Maisemanhoitoalueet

- Luonnonmaisemanhoitoalueet (M1) ovat luonnontilaisilta vaikuttavia maisemallisesti merkittäviä alueita, jotka sijaitsevat metsätalousalueilla. Luonnon suojelemisen ohella näillä alueilla pyritään säilyttämään mahdollisuudet ulkoiluun. Rantojen tulee jäädä rakentamatta. Puustoa voidaan hakata pidennetyn kierroajan ja vähittäisen uudistamisen menetelmää noudattaen (Metsähallitus 1970, Keskusmetsälautakunta Tapio 1970).
- Kulttuurimaisemanhoitoalueet (Mk) ovat maa- ja metsätalousalueilla sijaitsevia tasapainoisia luonnon- ja tekemuotojen kokonaisuuksia. Maisemallinen tasapainoisuus säilytetään ottamalla maisemalliset tekijät huomioon rakentamisessa. Avohakkuut eivät ole sallittuja. Näillä alueilla voidaan usein suorittaa myös aktiivisia hoitotoimenpiteitä kuten vesirakenteiden hoitoa tai poistamista, koskien entisöimistä jne.

3. Ulkoilualueet

- Ensimmäisen asteen ulkoilualueet (U1) edellyttävät alueen lunastamista ulkoilukäyttöön tai korvauksen maksamista omistusoikeuden rajoittamisesta. Metsien hoito perustuu maisema- ja puistometsien hoidosta annettuihin määräyksiin.
- Toisen asteen ulkoilualueiden (U2) osalta ovat luonnon käyttöä koskevat rajoitukset vähäisempiä. Rantojen paljaaksihakkuut eivät kuitenkaan ole sallittuja. Teiden ja esimerkiksi matkailua palvelevien rakennusten sijoittaminen ulkoilualueiden läheisyyteen edellyttää maisemahoidollisten näkökohtien huomioon ottamista.

Suojelukohhteiden rauhoittamisessa on vain poikkeustapauksissa tarpeen alueen täydellinen sulkeminen muulta käytöltä. Useimmiten on alueella retkeily, marjastaminen ts. ns. jokamiehen oikeuksien käyttö luvallista. Eräissä tapauksissa rauhoituksen tavoitteen toteuttamiseksi riittää määräaikainen liikkumiskielto tai kanavoitu liikkuminen. Suojelukohhteiden käyttöä virkistystarkoituksiin on selostettu tarkemmin luvussa 5.76.

5.84 S u o j e l u k o h t e e t

Suojelukohdekartat

Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohhteiden yleispiirteinen sijainti on esitetty liitteessä 1/5.8 olevassa vesistöalueittaisessa kartastossa. Kohteet on merkitty kartoille kunnittain liitteen alussa esitetyn koodausesimerkin mukaisesti.

Kosket, joille on esitetty eriasteista suojelua on myös esitetty em. liitekartoilla. Käytettyjen koodien (L1, L2, L3, M1, Mk, U1 ja U2) merkitys käy ilmi liitteen alussa olevasta koodiesimerkistä. Inventoidut kosket, joille ei ole esitetty erityisiä suojelusuosituksia, on merkitty karttoihin pelkillä pisteillä.

Suojelukohdetaulukot

Suojelukohdeet on taulukoitu kunnittain liitteessä 2/5.8. Kunkin kohteen osalta on esitetty em. luokituksien mukaiset luokat sekä kirjallisuusviite, mistä kohdetta koskevat perustiedot on saatu. Viitettä vastaava kirjallisuusluettelo on taulukon lopussa. Liitteen alussa on yksityiskohtaisempi selostus taulukossa esitetyistä tiedoista.

Koskikohteita koskevat tiedot on esitetty yhteenvetotaulukoissa liitteessä 3/5.8. Kosket on luetteloitu vesistöalueittain ja numeroitu siten, että jokisuun ensimmäiselle koskelle on annettu numero 1. Taulukossa on esitetty mm. hyvyysluokat kosken sopivuudesta luonnonsuojelu-, maisemanhoito ja virkistystarkoituksiin (para³=3). Näillä eri perusteilla suojeltaviksi esitetyt kosket käyvät ilmi "suojeluastetta" osoittavasta sarakkeesta. Taulukossa esitetyt tiedot sekä käytetyt merkinnät on selostettu tarkemmin luettelon alussa.

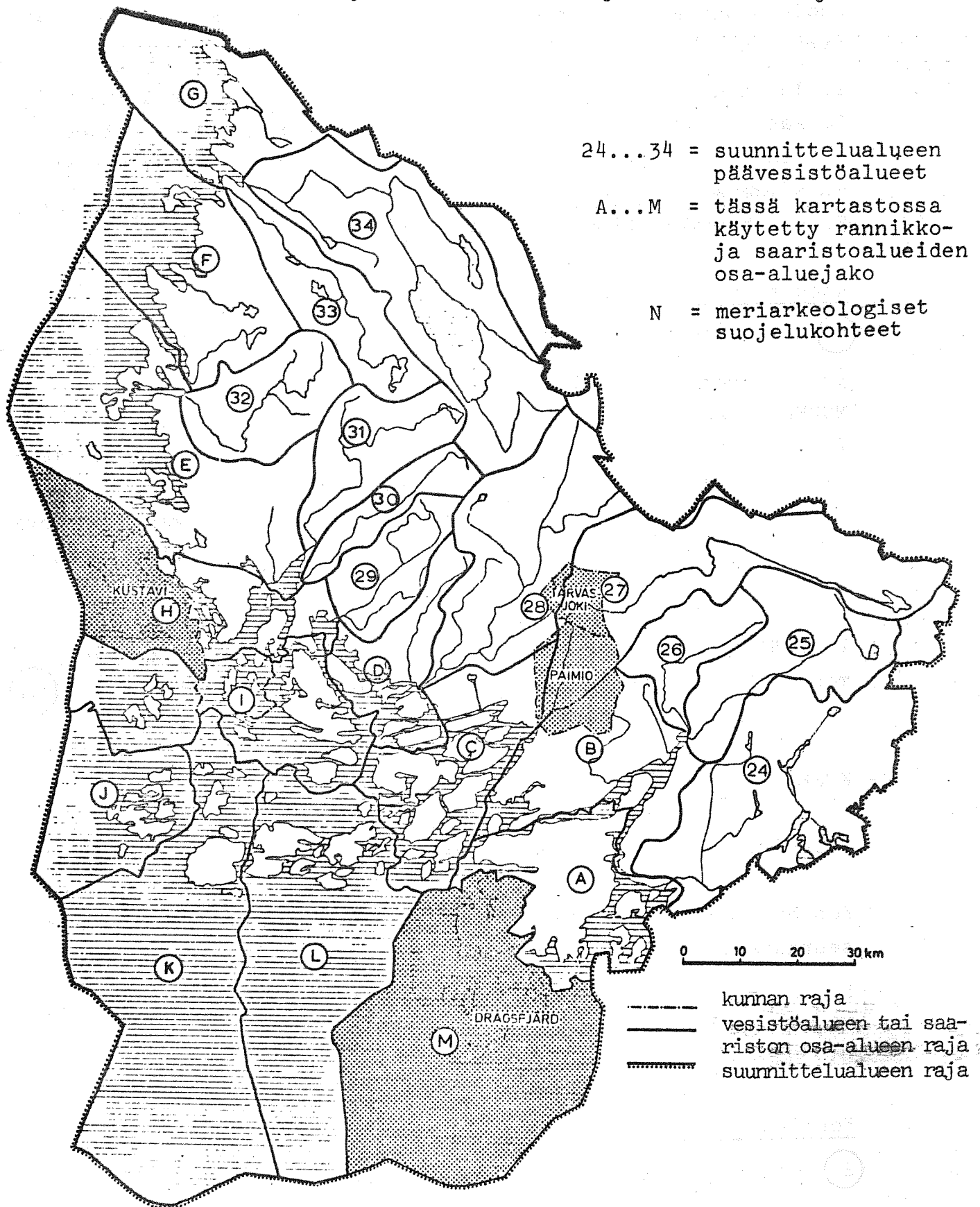
5.85 L ä h d e l u e t t e l o l u k u u n 5.8

- Hooli, A-K. 1975. Lounais-Suomen koski-inventointi. Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitteluun liittyvä erillisselvitys. Turun vesipiirin vesitoimisto. Turku.
- Kallberg, O. 1974. Kustavin kunnan ympäristönhoitosuunnitelma. Turun yliopiston maantieteen laitos. Turku.
- Keskusmetsälautakunta Tapio. 1970. Luonnonsuojelu ja -hoito yksityismetsätaloudessa. Metsälautakuntien tiedote n:o 2. 20 s.
- Loven, L. 1971. Luonnonsuojelu ja maisemanhoito kuntatasolla. Suunnitelma Paimion kunnalle 1971...1981. Turku.
- Mansikkaniemi, H. 1973. Tarvasjoen kunnan ympäristönhoitosuunnitelma, Tarvasjoki.
- Metsähallitus. 1970a. Kiertokirje n:o 8/97-65. Erikois- ja varausmet-sistä. Helsinki 9.3.1970.
- Metsähallitus. 1970b. Ohjekirja maiseman- ja luonnonhoidosta. ML 232/10.12.1970.
- Räsänen, E. 1973. Kallaveden reitin koski-inventointi. Kallaveden reitin vesien käytön kokonaissuunnitteluun liittyvä erillisselvitys. Vesihallitus. (toistaiseksi julkaisematon).
- Sevola, P. 1975. Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohdeet Lounais-Suomessa. Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitteluun liittyvä erillisselvitys. Turun vesipiirin vesitoimisto. Turku.
- Stjernberg, T., Lindgren, L. & Cygnel, M. 1974. Naturinventering inom glesbygden i Dragsfjärd. Helsinki.
- Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1971. Lounais-Suomen seutukaava. Suoja-aluesuunnitelma, II suojelualueet ja kohteet. Turku. 233 s.

5.86 L i i t t e e t

- Liite 1/5.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohteiden sijaintia osoittavat kartat.
- Liite 2/5.8 Yhteenvetotaulukko suojelukohteista Lounais-Suomessa
- Liite 3/5.8 Inventoidut kosket Lounais-Suomessa.

Liite 1/5.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohteiden sijainti.



INDEKSIKARTTA: Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelukohteita esittävien yleissilmäyskarttojen numerointi. Karttojen järjestys: 24...34, A...N. Rasteroidut alueet osoittavat kuntia, joiden alueelta on tehty tarkemmat ympäristöhoitosuunnitelmat. Suojelukohteiden koodaus karttoille on selostettu seuraavalla sivulla.

- SUOJELUKOhteet

Suojelukohdeet on ryhmitelty suojelutavoitteen mukaan 9 ryhmään (vrt. luku 5.8):

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. luonnonpuistot | 6. luonnonsuojelualueet |
| 2. kansallispuistot | 7. maisemansuojelualueet |
| 3. linnustonsuojelualueet | 8. luonnonsuojelukohdeet |
| 4. soidensuojelualueet | 9. muinaismuistomerkit |
| 5. kulttuurimaiseman suojelualueet | |

Koodiesimerkki:

- (24) KISKONJOEN-PERNIÖNJOEN VESISTÖALUE, 501 MUURLA 7.2
- 501 kansaneläkelaitoksen käyttämä kuntakoodi
- MUURLA kunnan nimi
- 7 suojelutavoitetta osoittava numero (1...9, tässä: maisemansuojelualue vrt. luku 5.831):
- 2 kunnittain ja suojelutavoiteryhmittäin alkava juokseva numero (tässä: 2. inventoitu maisemansuojelualue Muurlan kunnassa)

Lainsäädännön tai viranomaisten päätösten nojalla vuoteen 1975 mennessä suojeltavaksi määrättyt kohteet on ympyröity, esim. (6.2)

- KOSKET

Kaikki inventoidut kosket on kartoissa esitetty pisteellä (•).

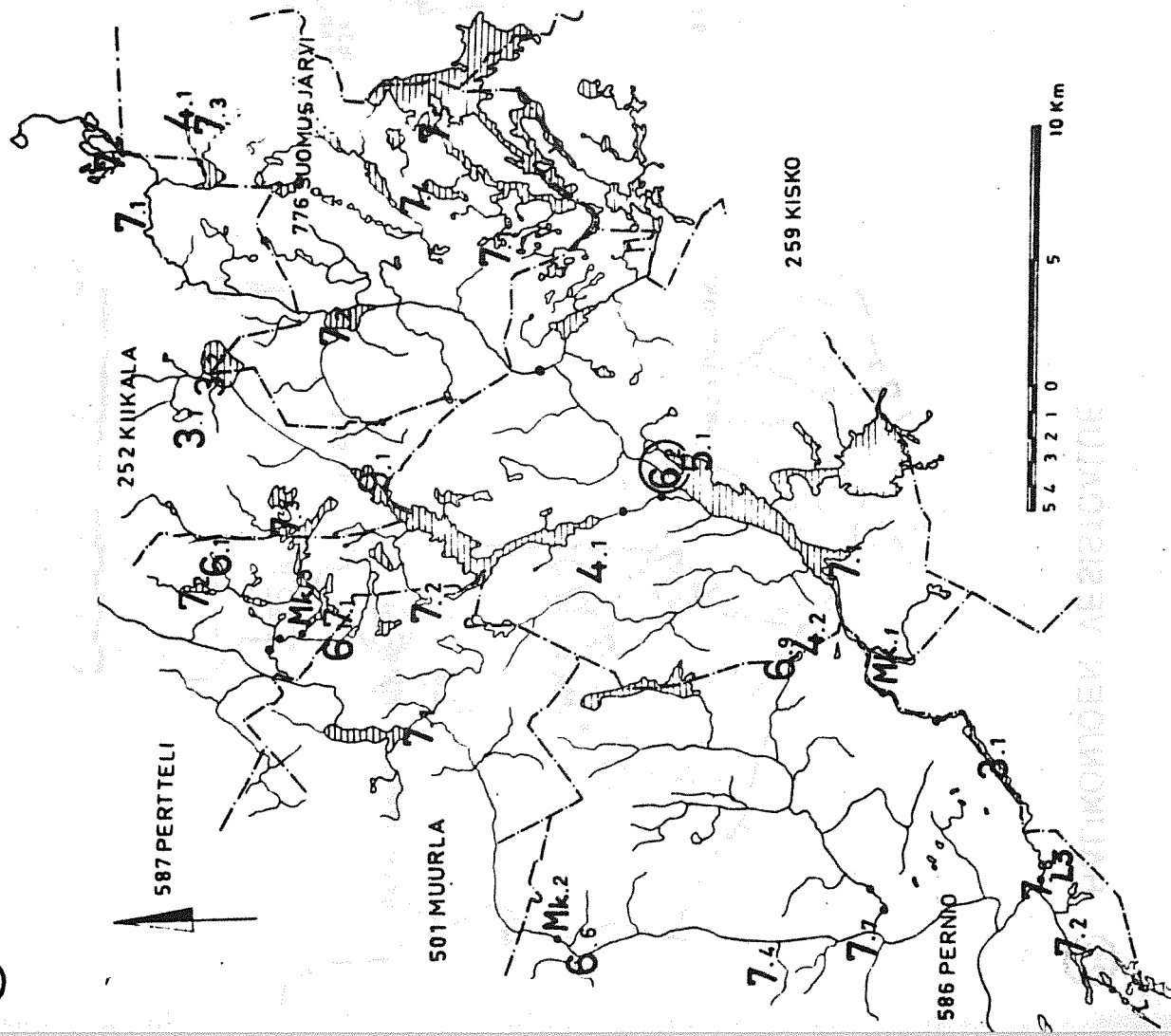
Kosket, joille on esitetty suosituksia on jaettu 3 pääryhmään seuraavasti (vrt. luku 5.835):

- | | |
|------------|----------------------|
| L1, L2, L3 | luonnonsuojelualueet |
| M1, Mk | maisemanhoitoalueet |
| U1, U2 | ulkoilualueet |

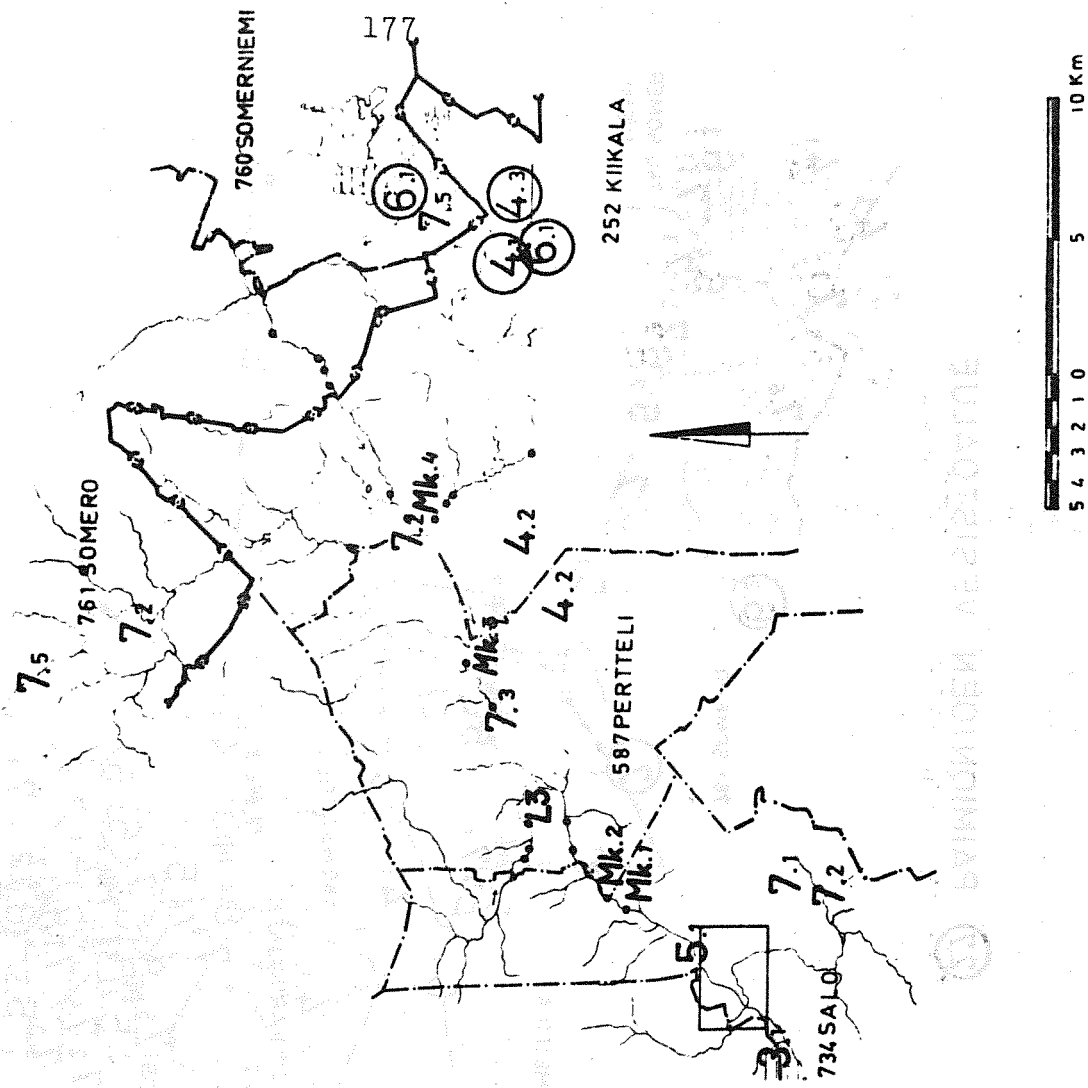
Koodiesimerkki:

- (24) KISKONJOEN-PERNIÖNJOEN VESISTÖALUE, Mk. 3
- Mk koski on esitetty kulttuurimaisemanhoitoalueeksi
- 3 saman vesistöalueen, jokisuusta alkaen 3. kulttuurimaisemanhoitoalueeksi esitetty koski

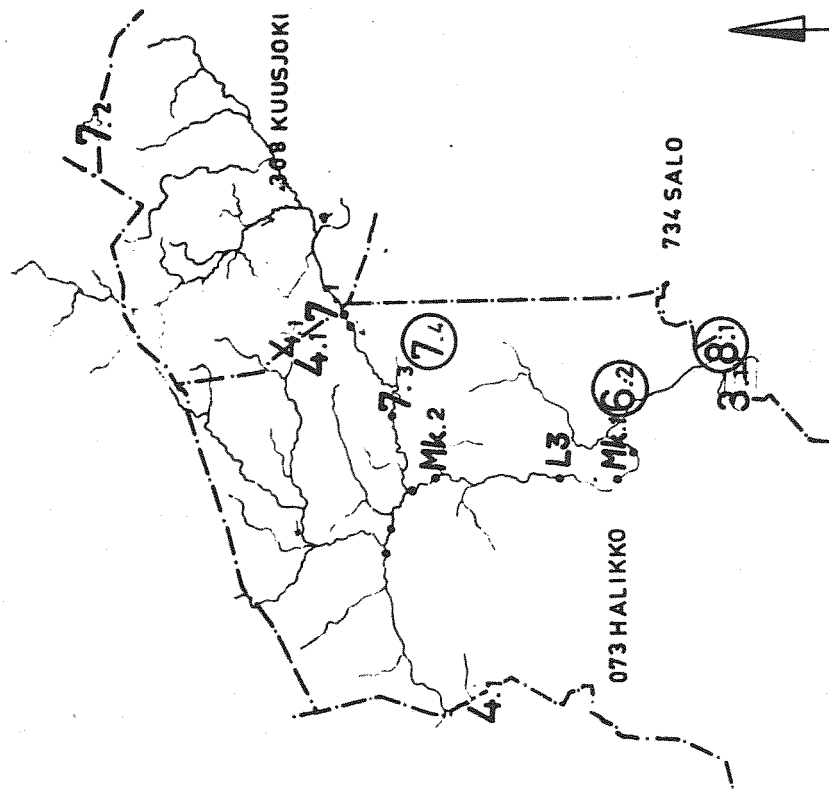
24 KISKONJOEN – PERNIÖNJOEN VESISTÖALUE



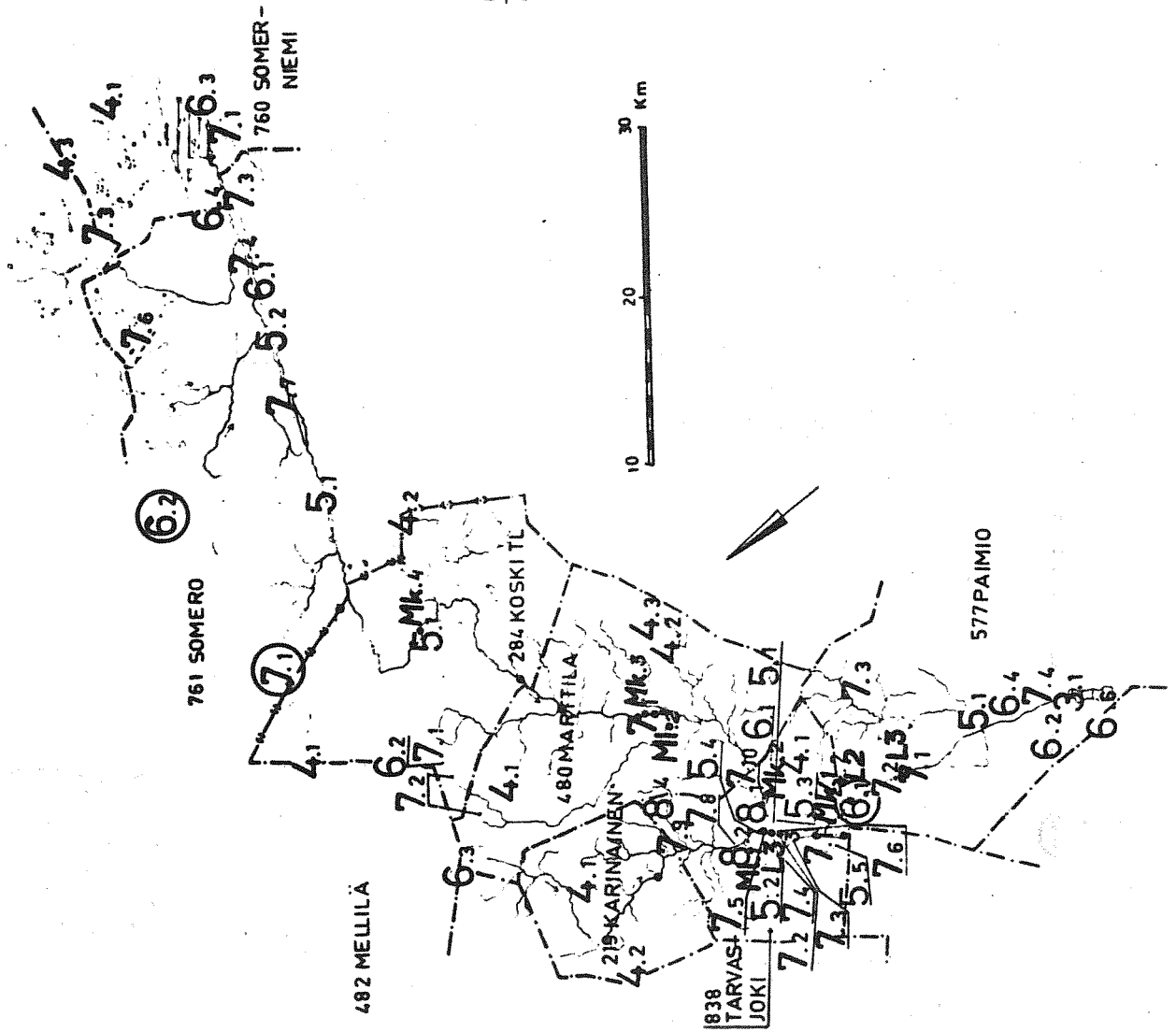
25 USKELANJOEN VESISTÖALUE



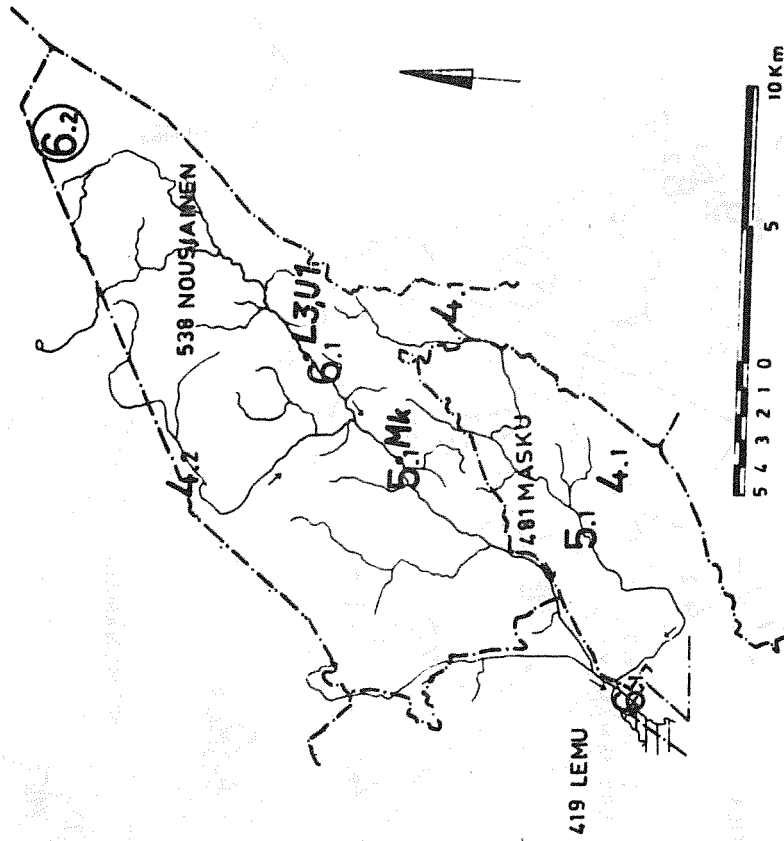
26 HALIKONJOEN VESISTÖALUE



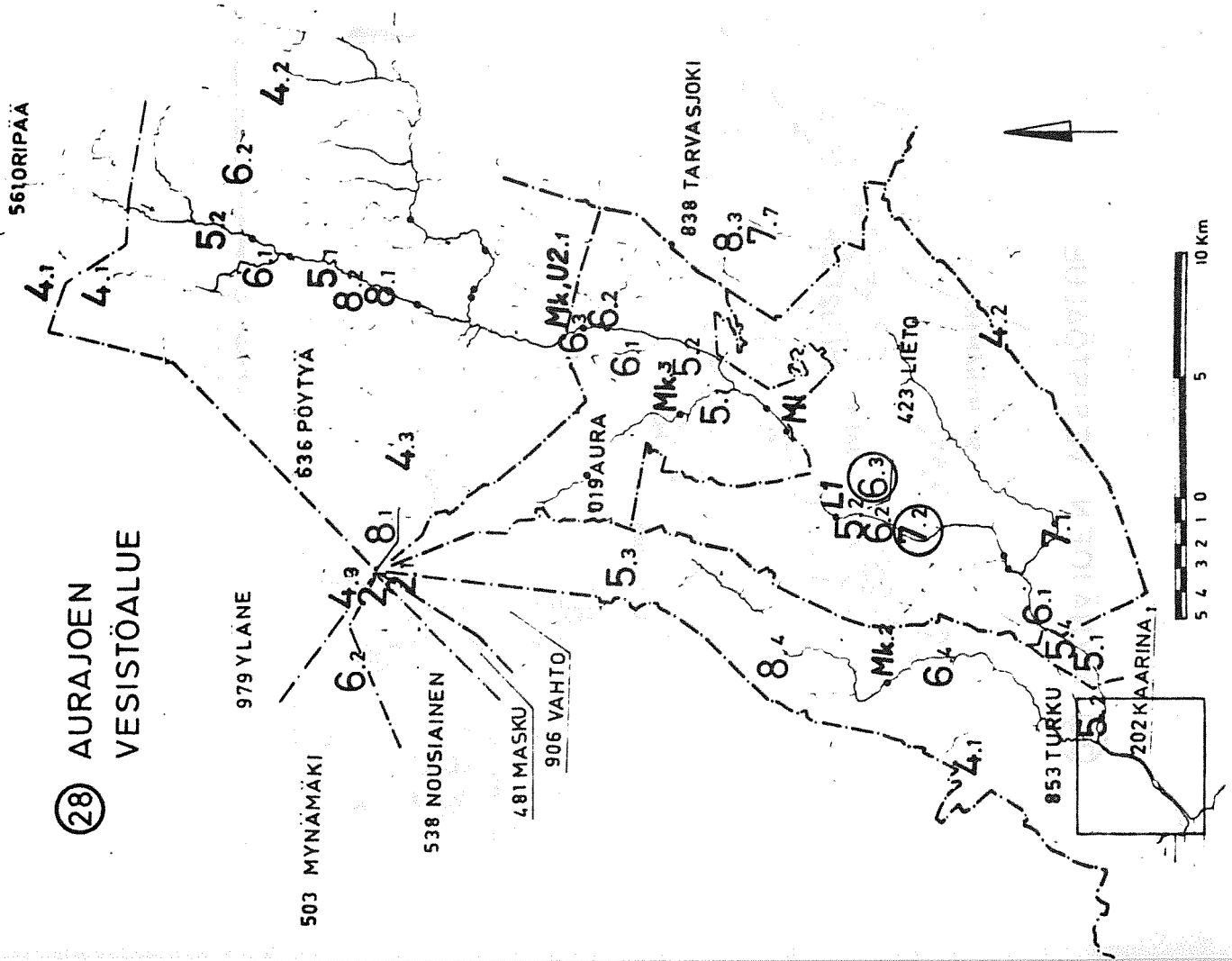
27 PAIMIONJOEN VESISTÖALUE



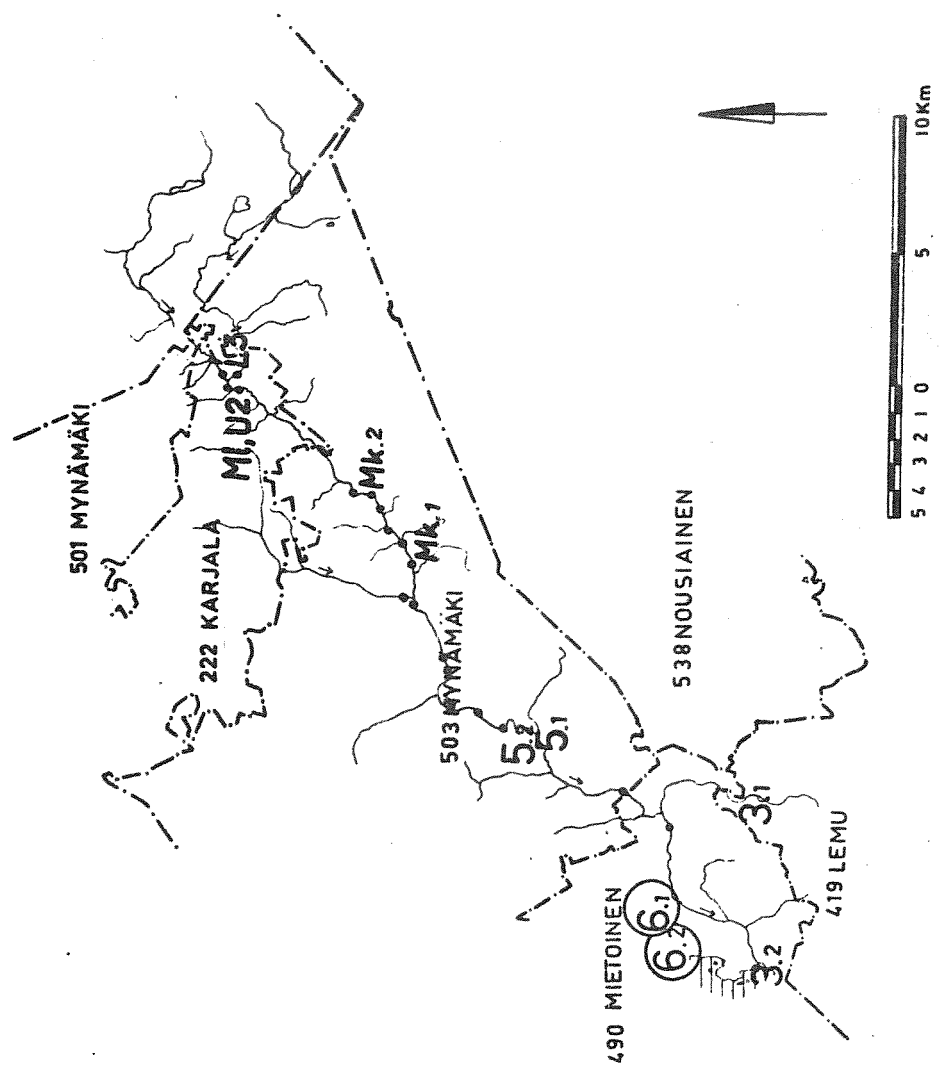
(29) HIRVIJOEN VESISTÖALUE



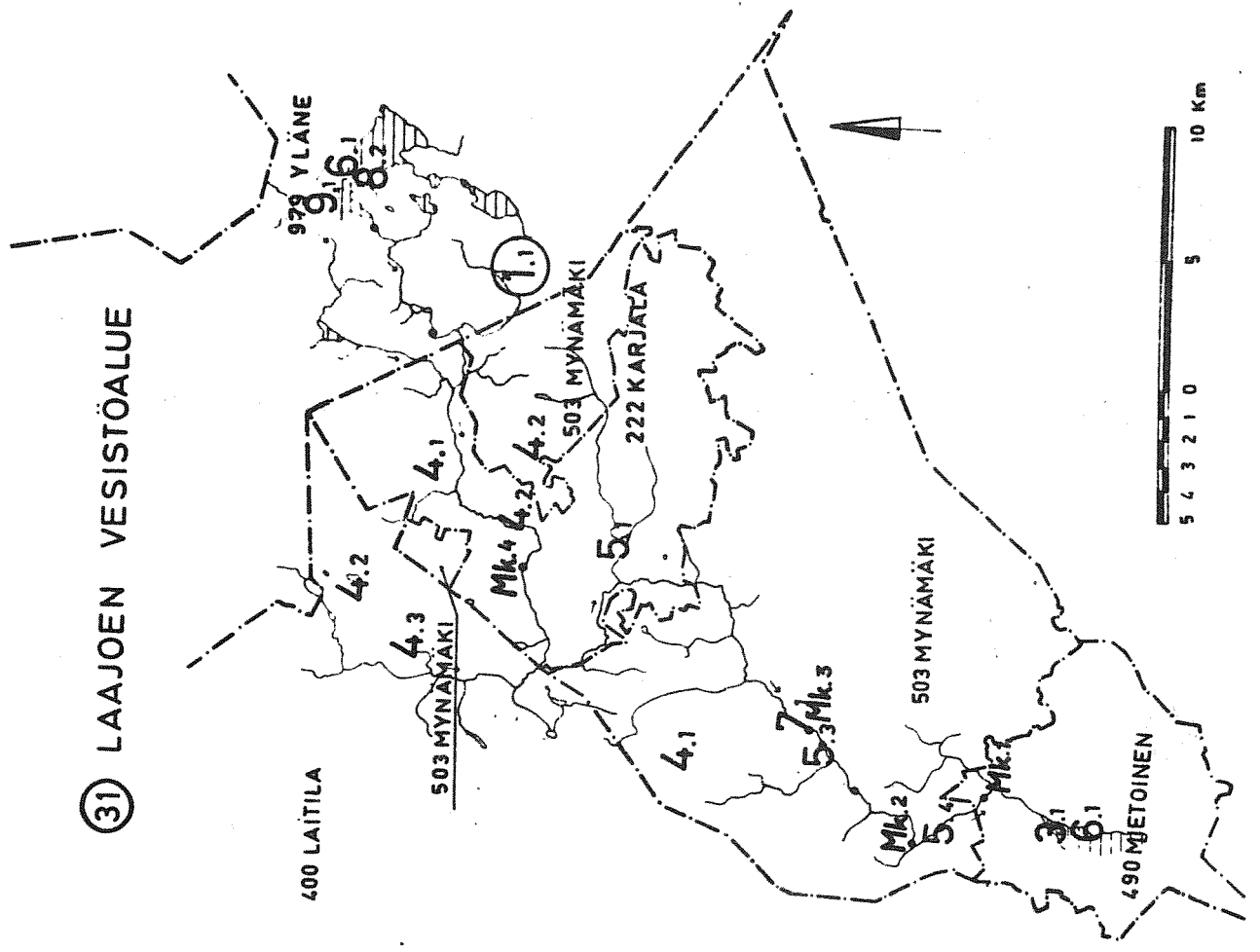
(28) AURAJOEN VESISTÖALUE



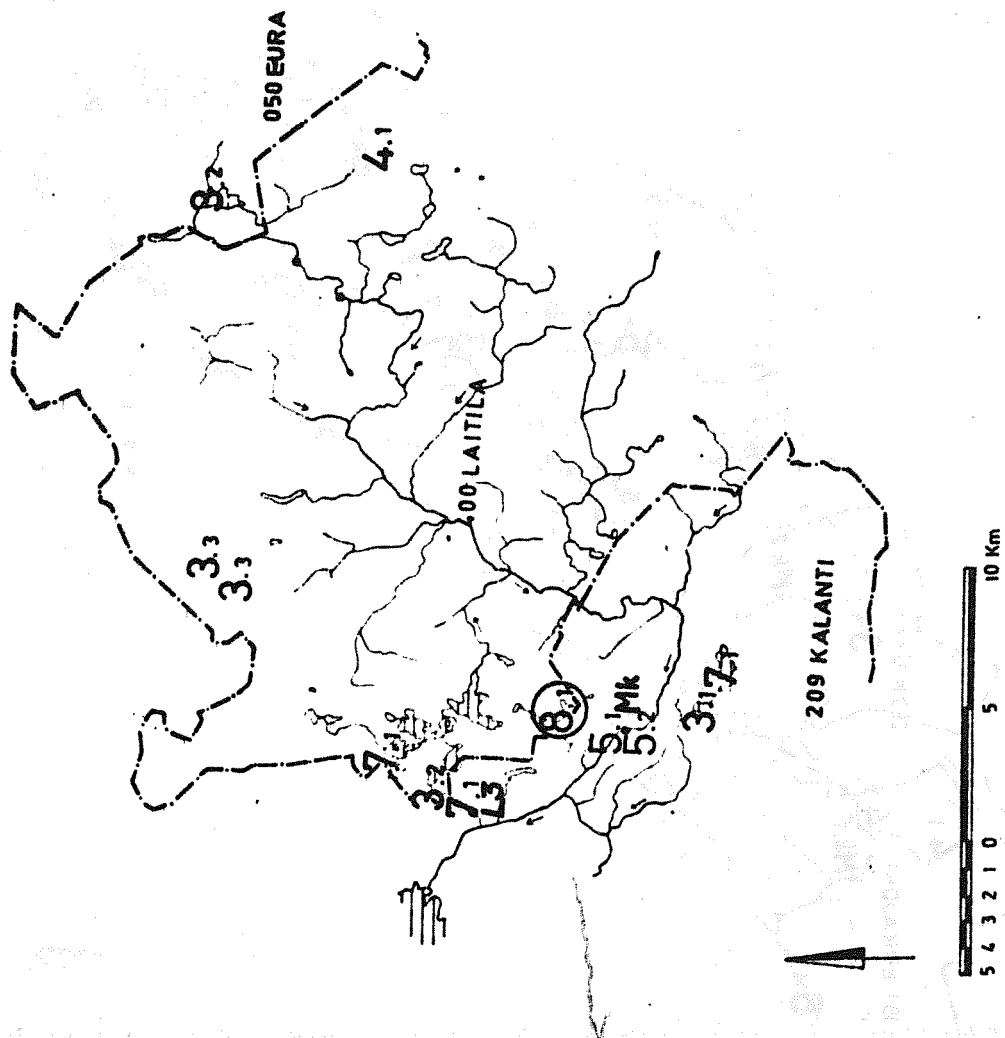
30 MYNÄJOEN VESISTÖALUE



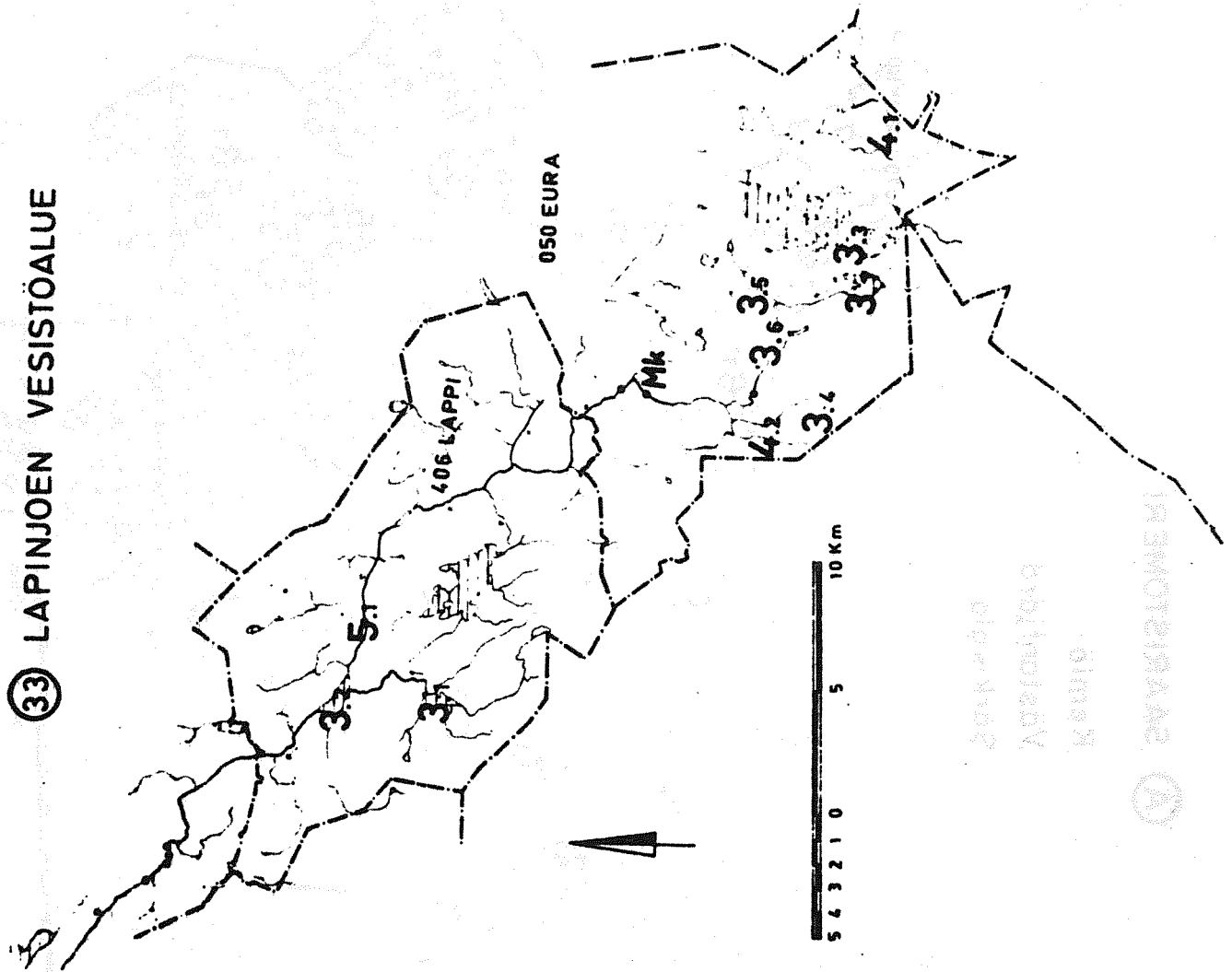
31 LAAJOEN VESISTÖALUE



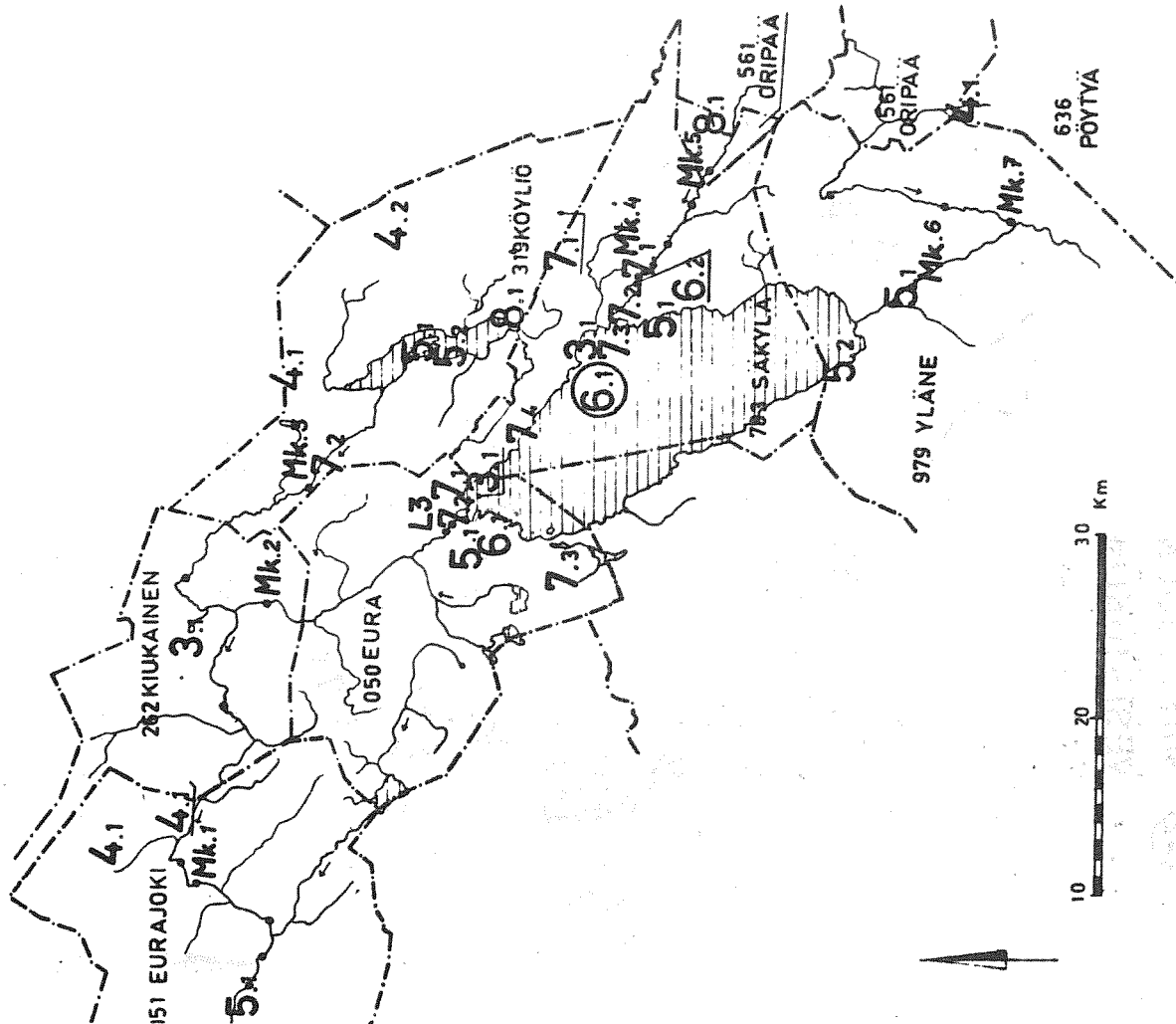
32 SIRPPUJOEN
VESISTÖALUE



33) LAPINJOEN VESISTÖALUE

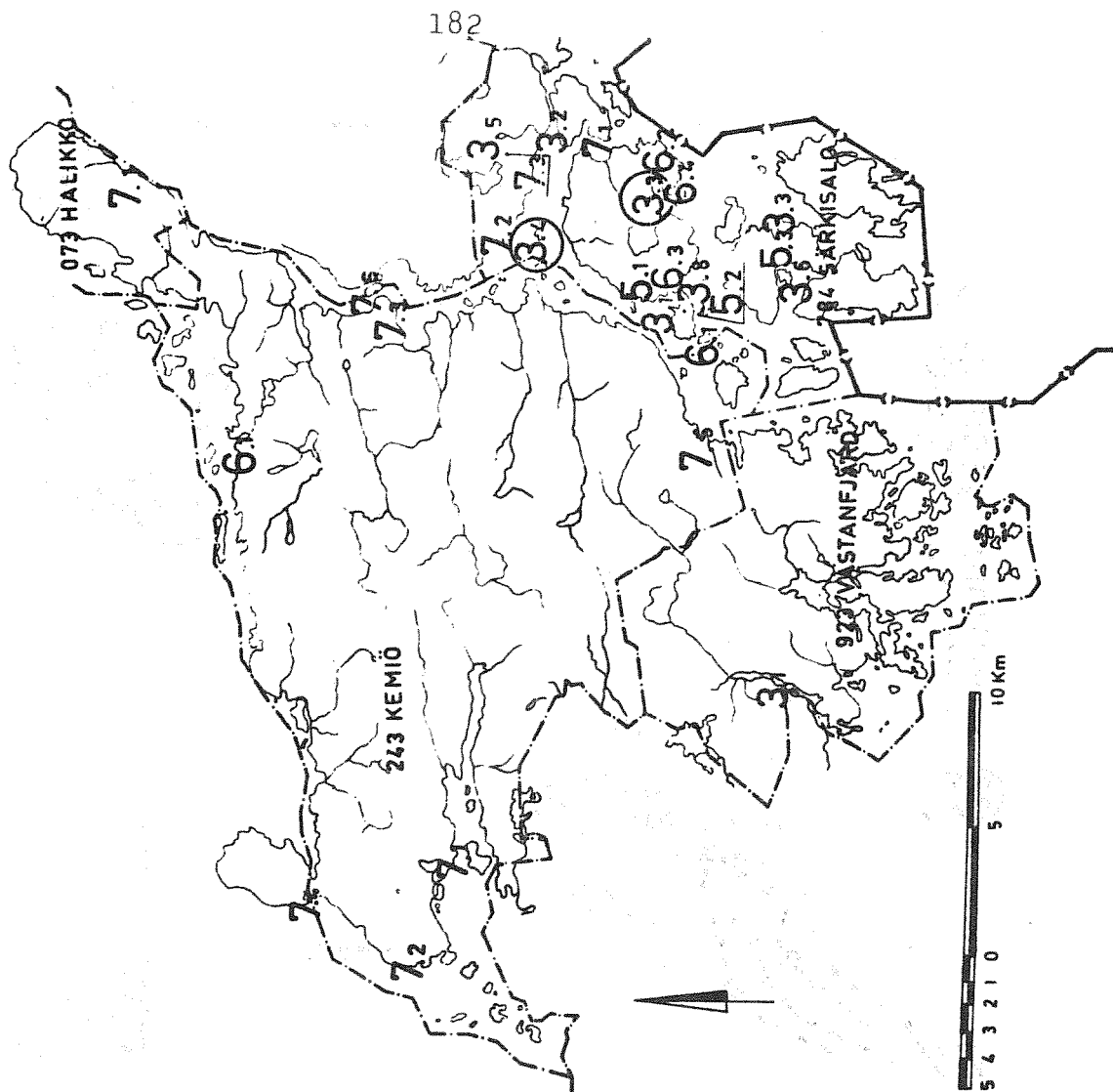


34) EURAJOEN VESISTÖALUE



A) SAARISTOMERI

Kemiö
Västanfjärd
Särkisalo



B Kiskonjoen - Uskelanjoen välialue

Halikonjoen - Paimionjoen välialue

Sauvo

577 Paimio

6.8

4.1

6.3 6.5

6.7

738 Sauvo

7.5

3.1

5.1

7.1

7.3

5.2 7.5 6.3 4.1

6.1

5.6 7.3 2.2

586 Pernio

6.8

6.1

8.1 3.3 3.2

5.3

3.6

7.6

3.1

3.3

183



C SAARISTOMERI

Parainen, Kaarina

073 Halikko

573 Parainen

7.1

6.1

6.7 7.9

3.6

7.6

183

1202 Kaarina

5.5

7.2

183

5.2 5.3 5.23

7.2

602 Piikkiö

183

8.2

6.6

7.2

183

7.15

7.13

7.1

183

6.7

6.7

5.1

183

3.6

6.8 3.10

7.2

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

7.1

3.1

7.6

183

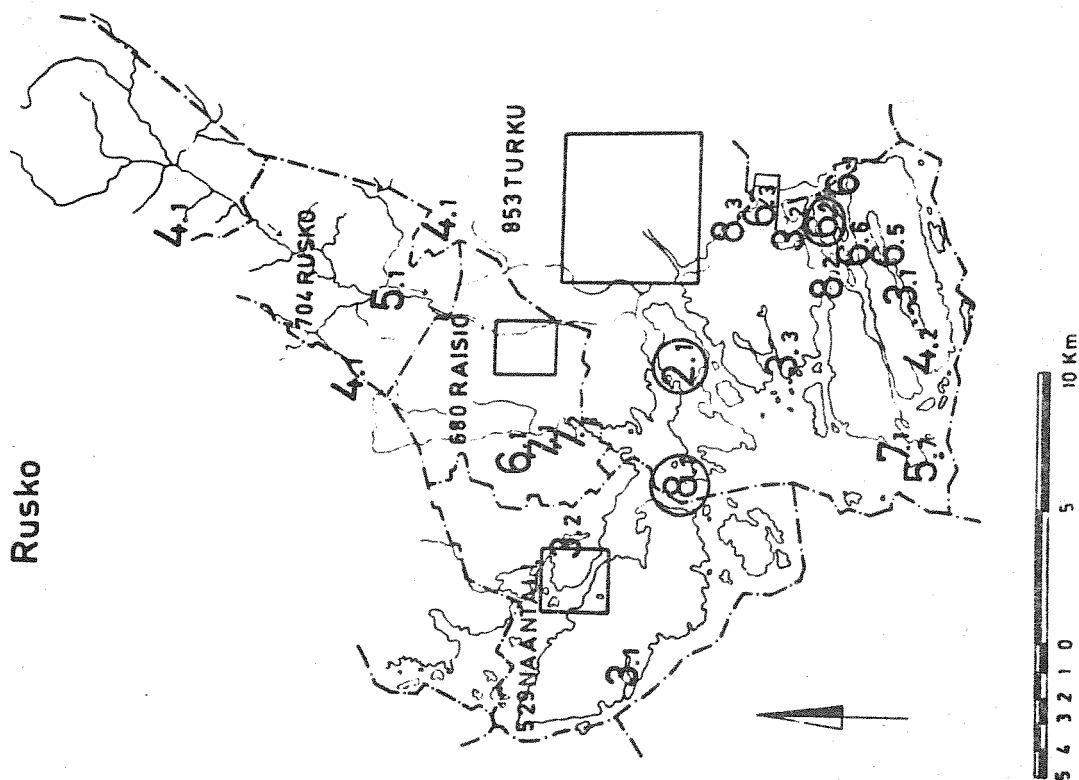
7.1

3.1

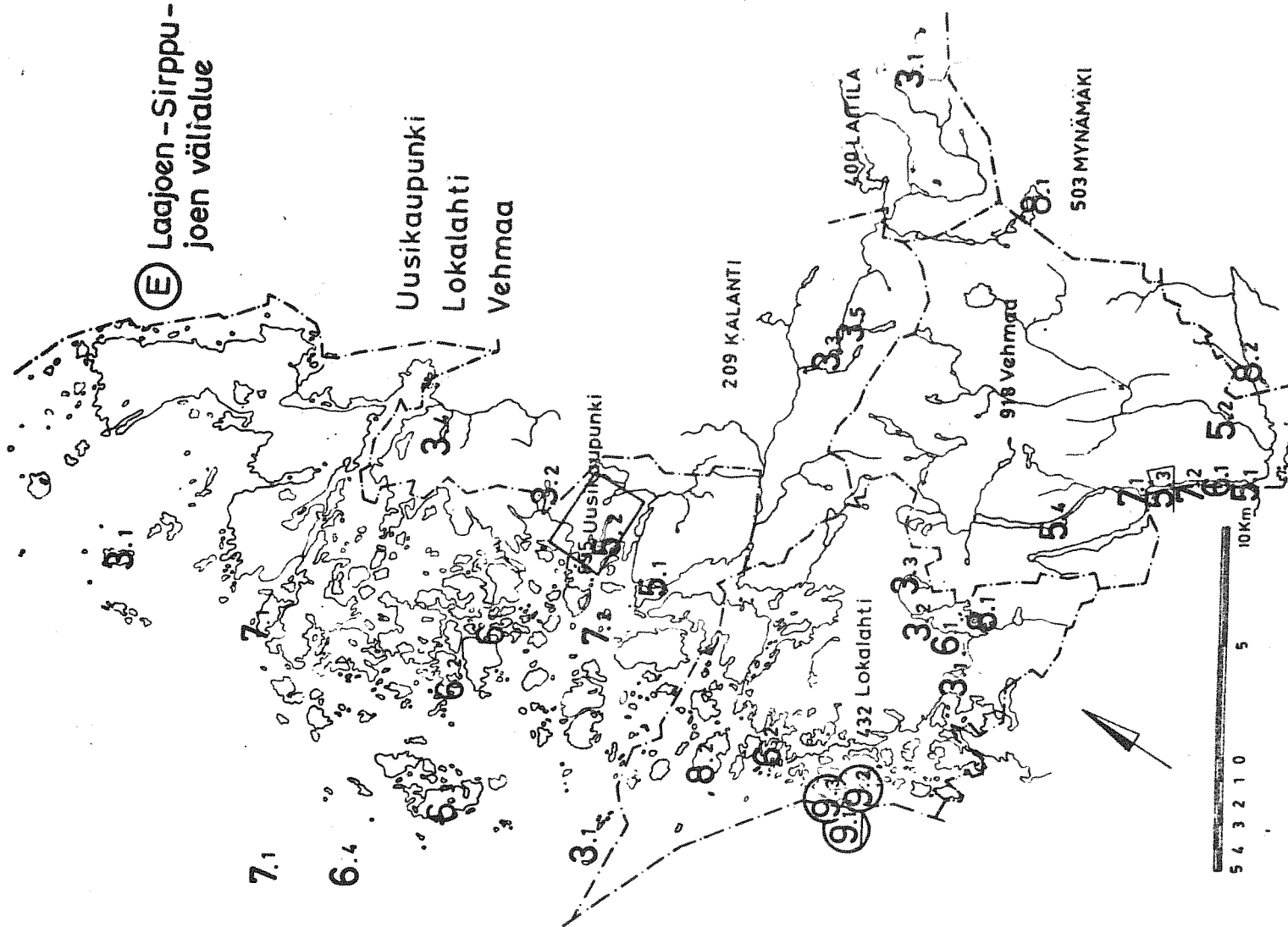
7.6

183

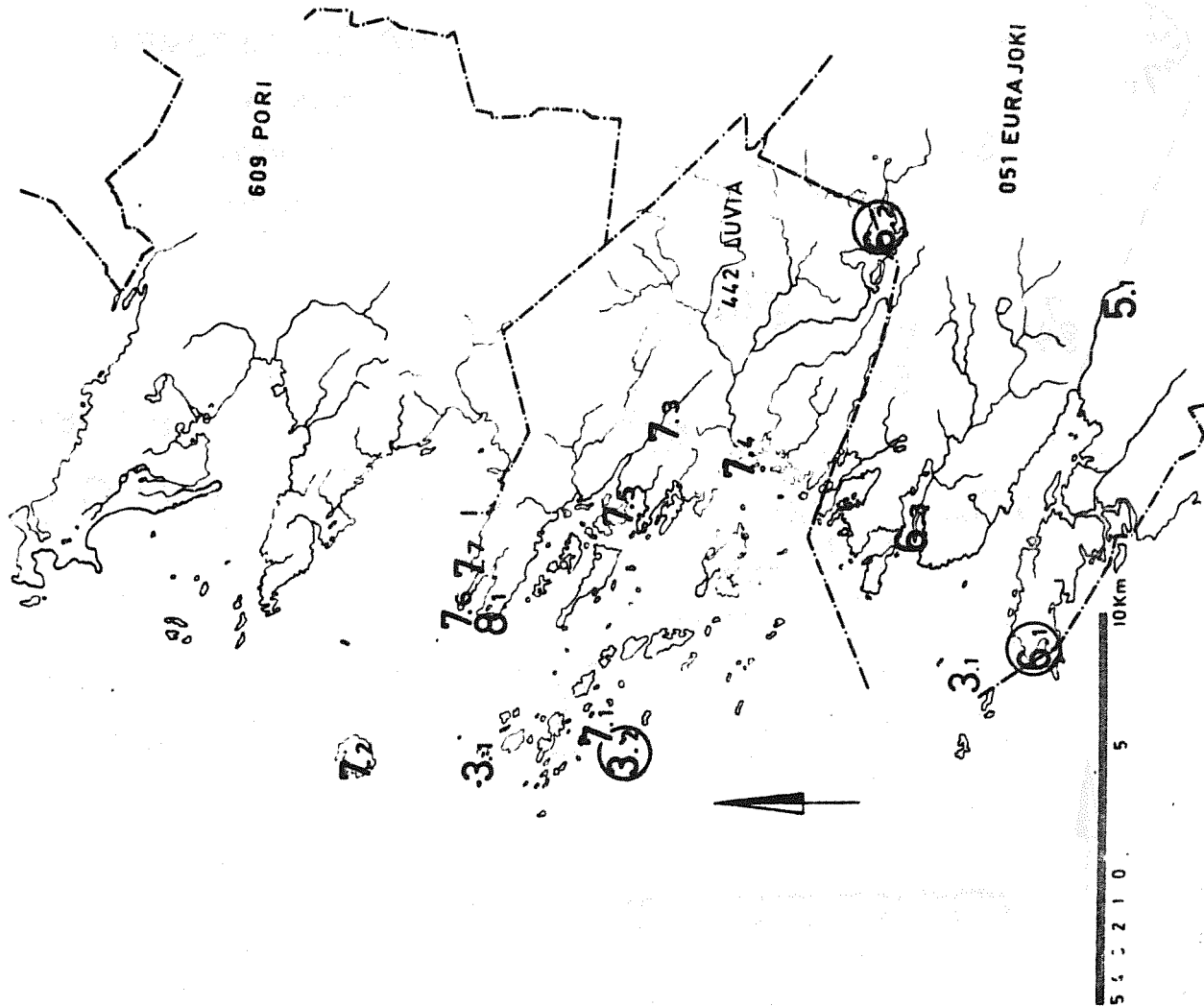
7.1



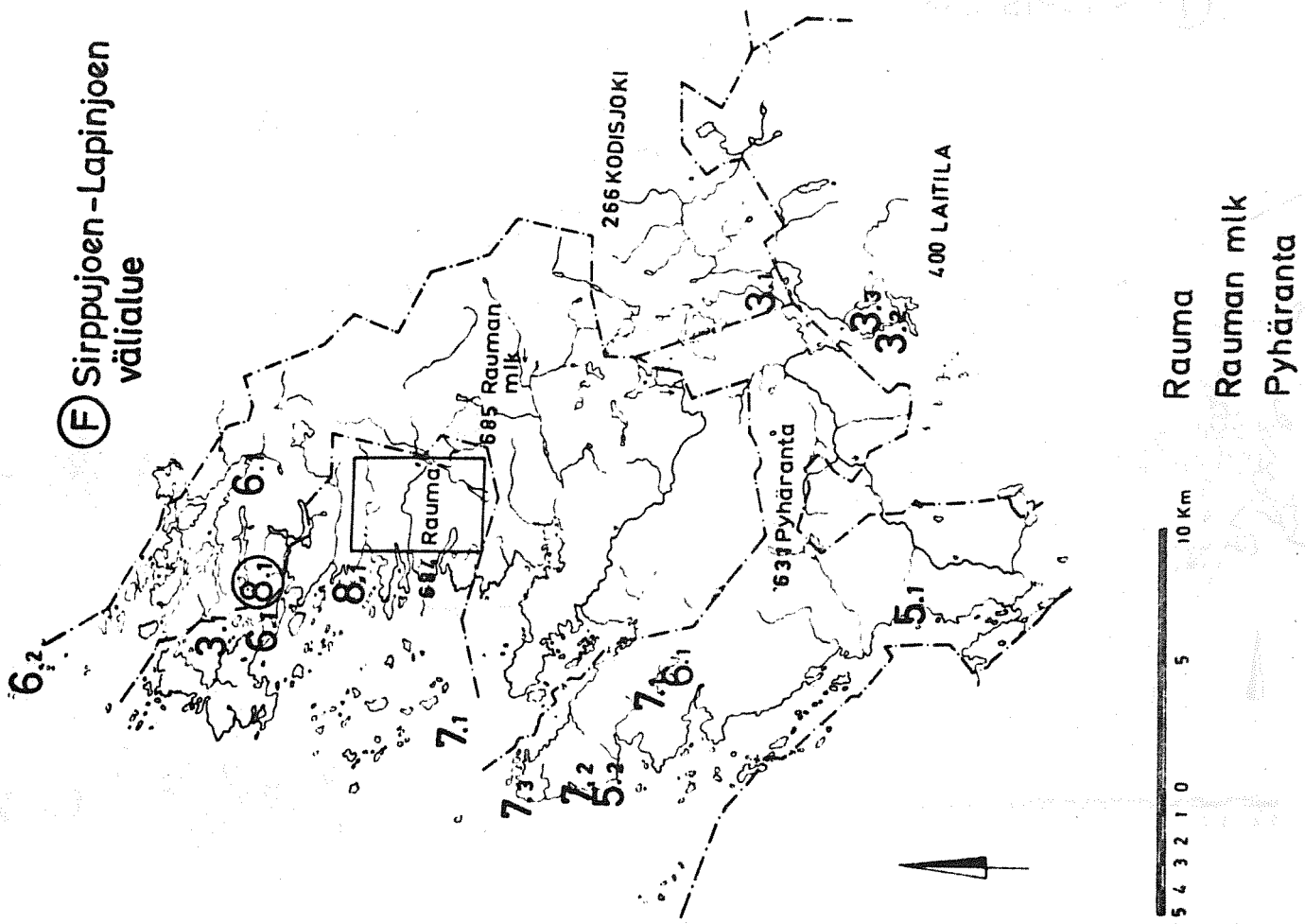
**(E) Laajoen - Sirppu -
joen välialue**

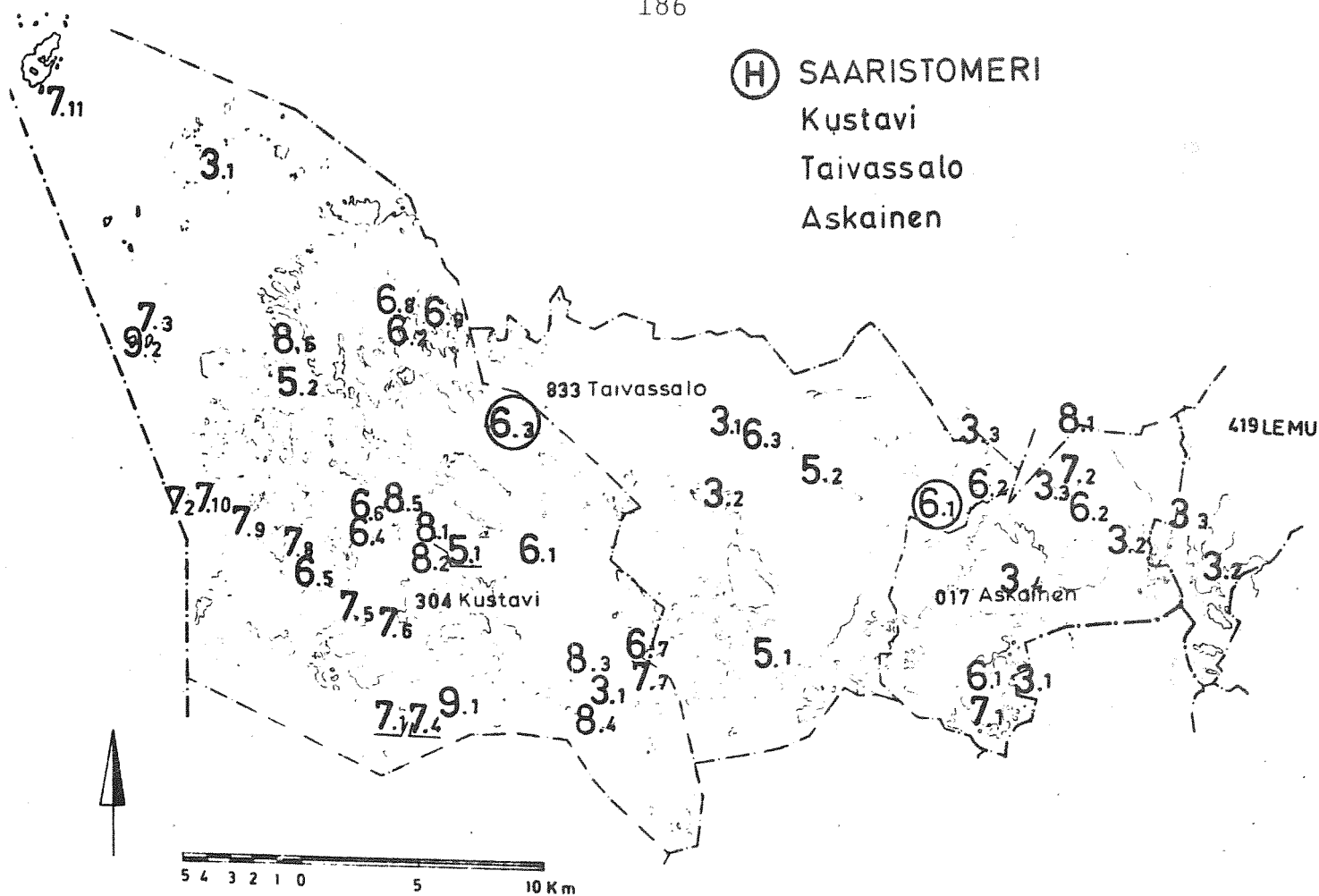


© Eurajoen - Kokemäenjoen välialue
Luvia

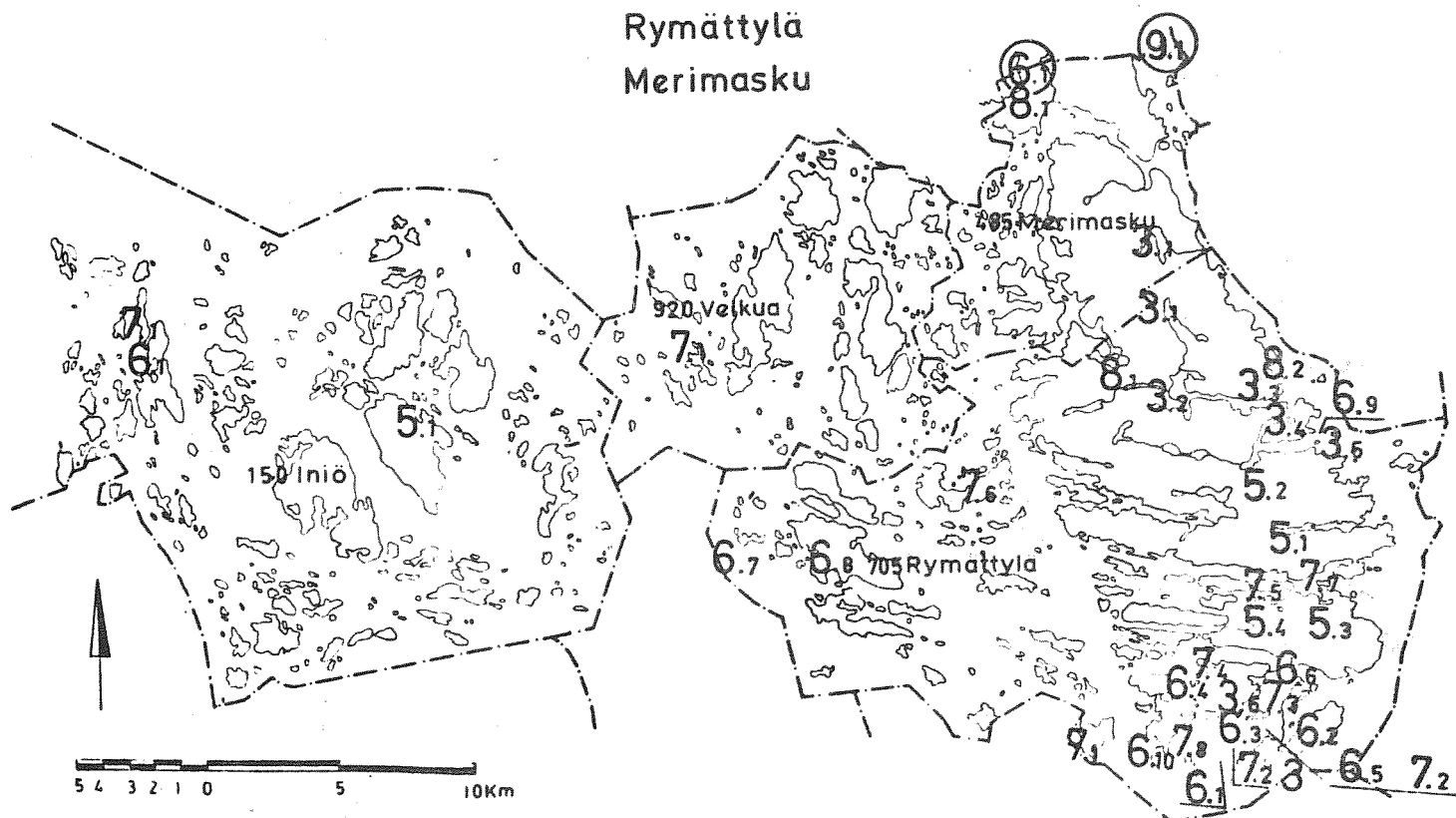


© Sirppujoen - Lapinjoen
välialue





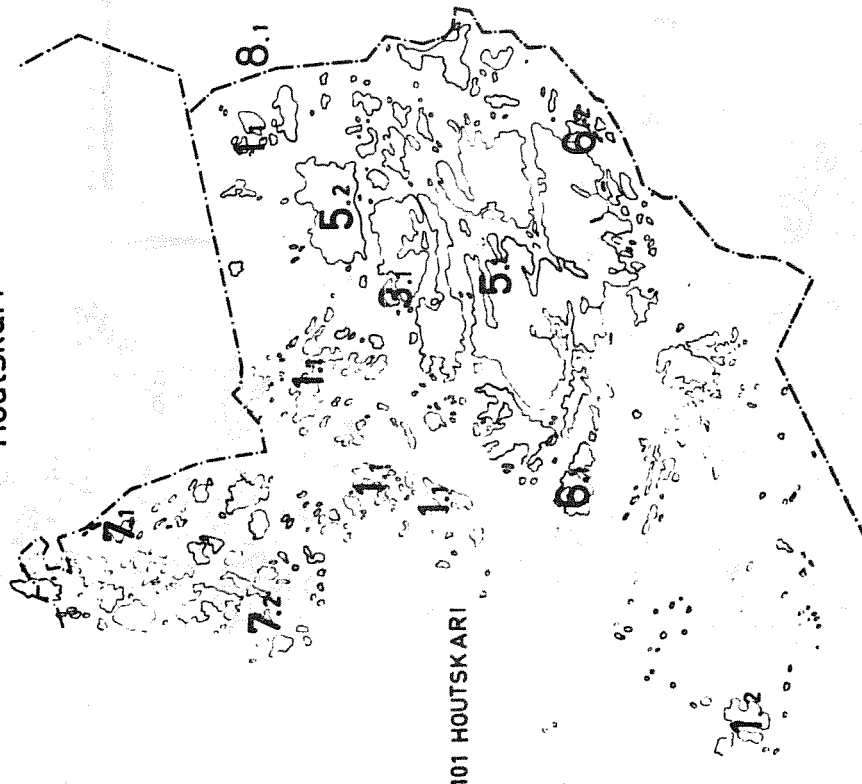
(I) SAARISTOMERI
Iniö
Velkua
Rymättylä
Merimasku



JAARISTOMERI

Houtskari

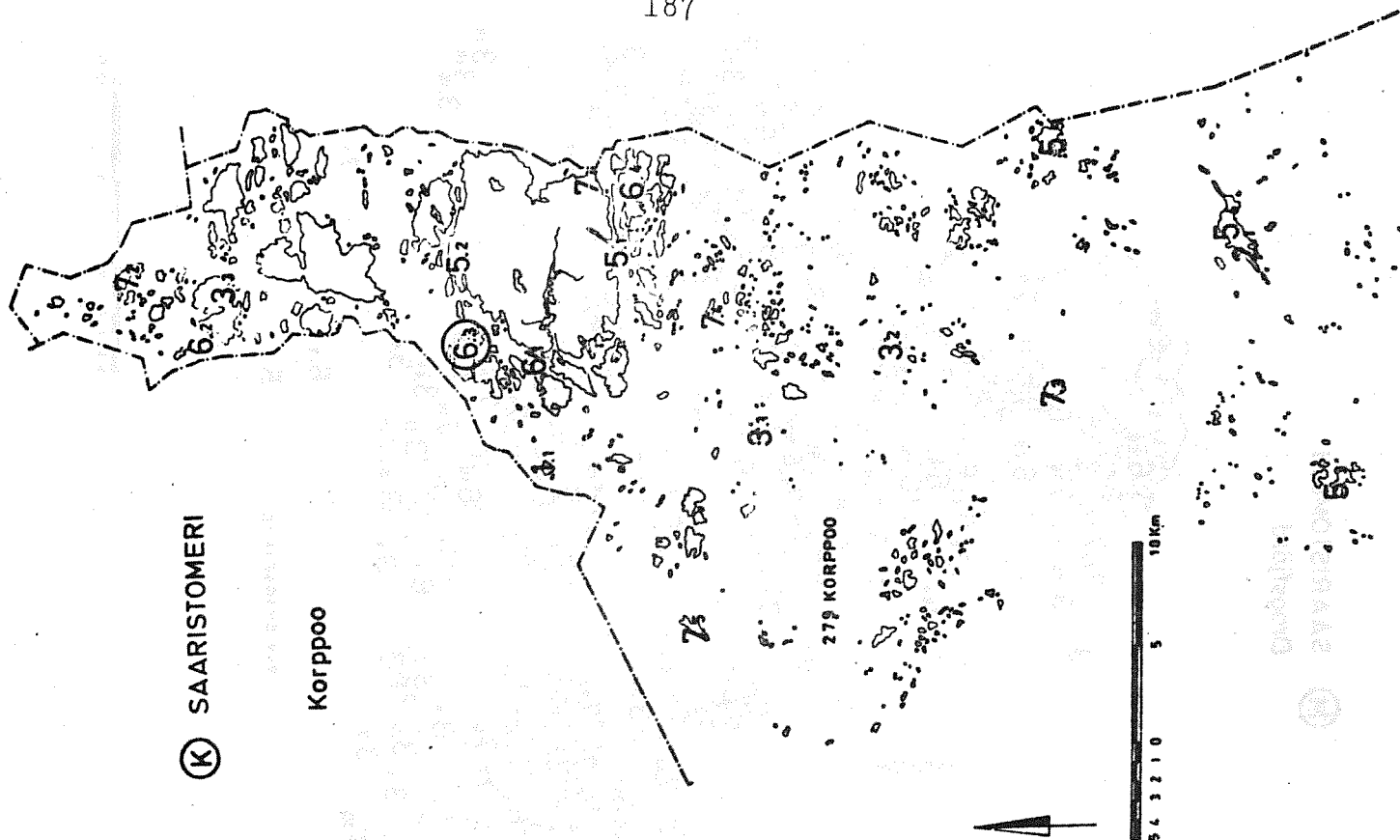
101 HOUTSKARI



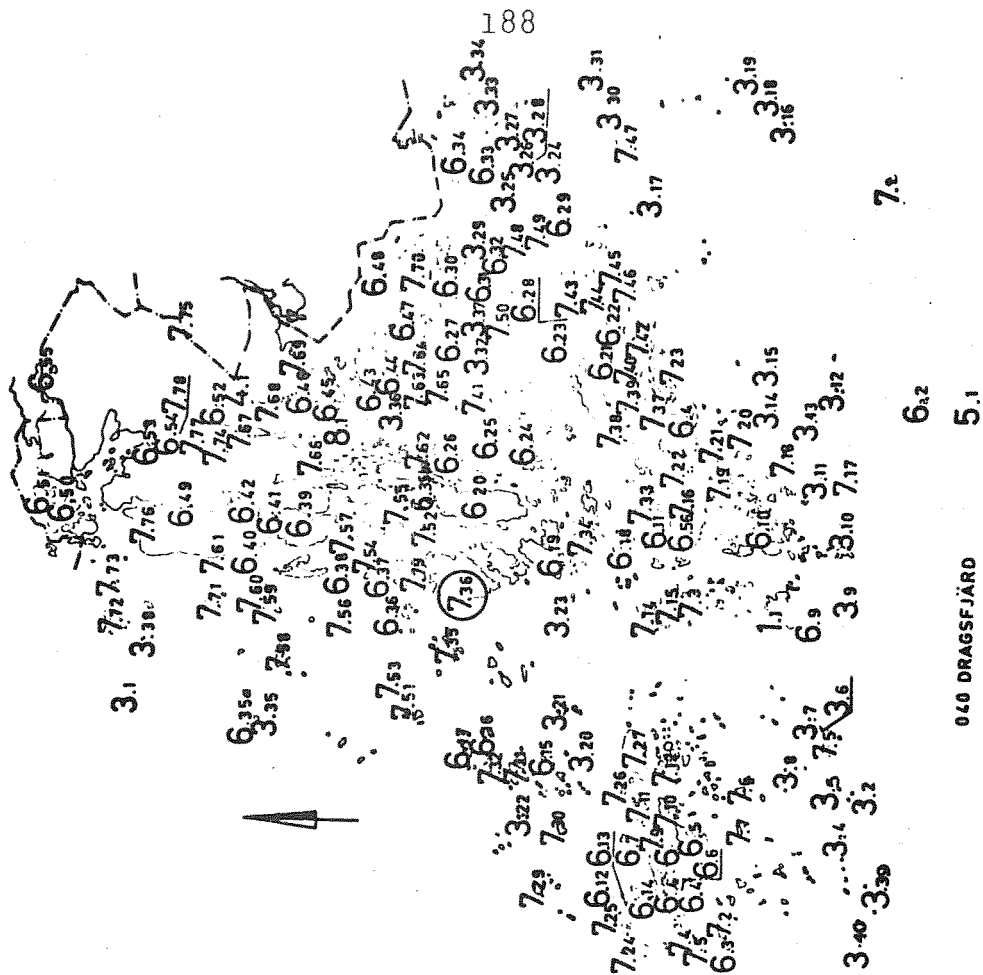
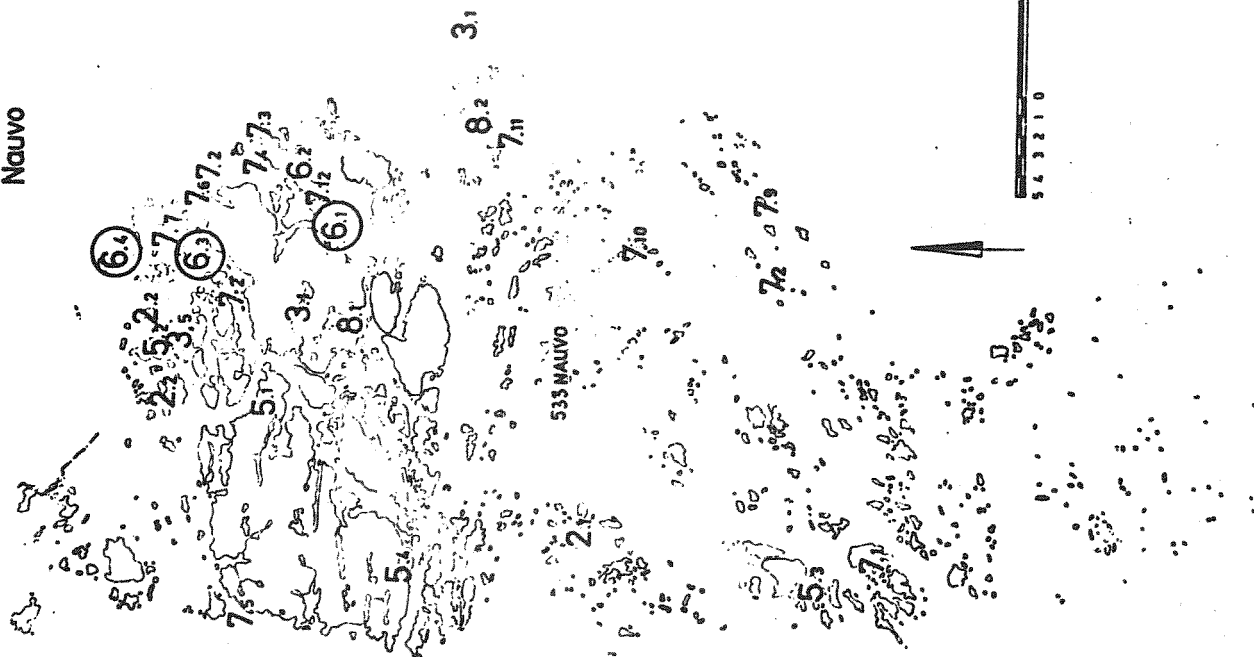
SAARISTOMERI

Korppoo

279 KORPPOO



SAARISTOMERI
Dragsfjärd

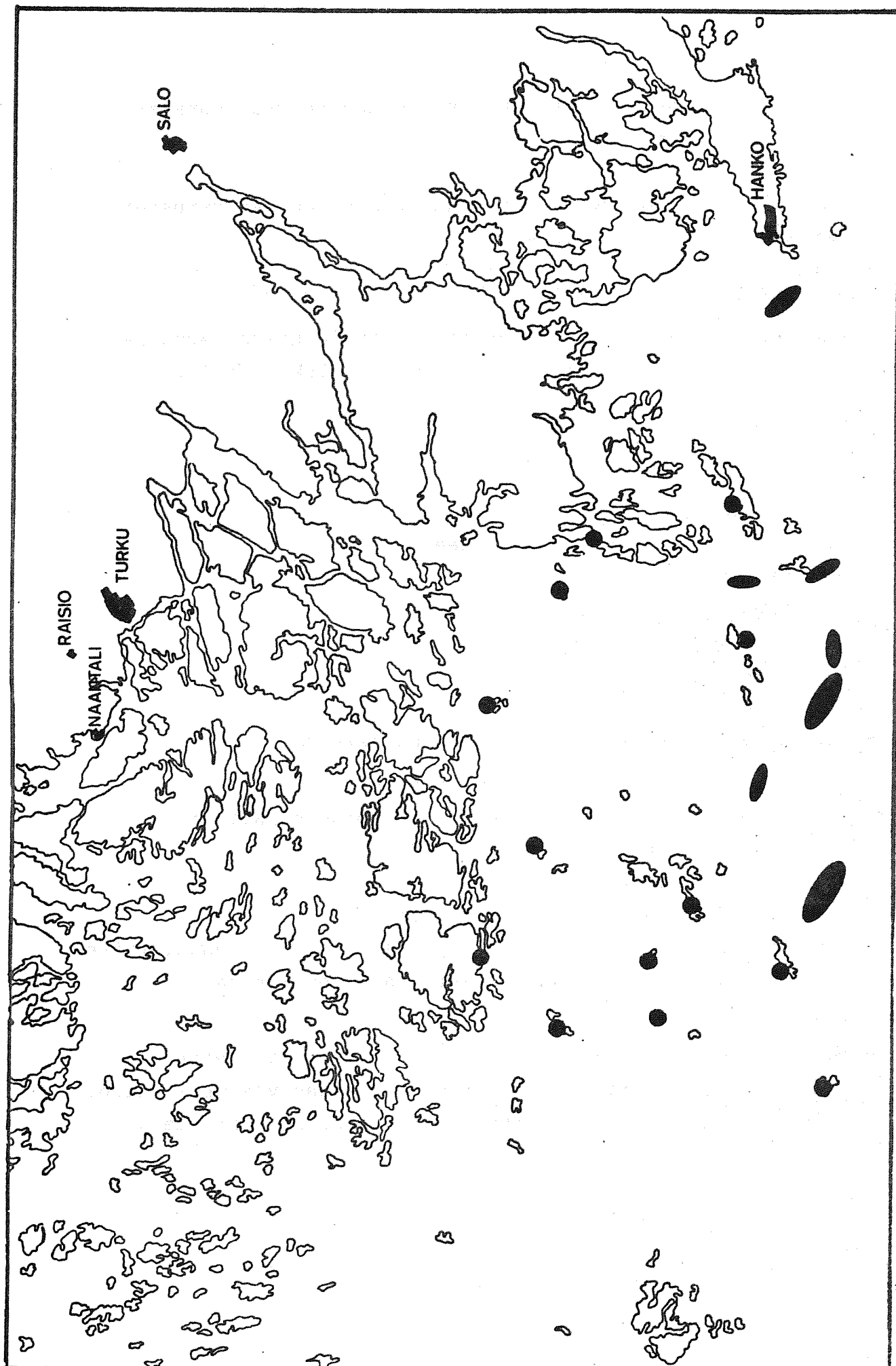


060 DRAGSFJÄRD

7.2

5 4 3 2 1 0 5 10 km

5.63210 5 10 Km



Meriarkeologisesti tärkeät alueet lounaisella saaristoalueella.



Liite 2/5.8 Yhteenvedotaulukko suojelukohteista Lounais-Suomessa.

- suojelukohteet on ryhmitelty kunnittain, kunnat varustettu kansaneläkelaitoksen numerolla
- kunnat ovat aakkosjärjestyksessä
- kussakin kunnassa olevat kohteet on suojelutavoiteryhmien (1...9) mukaisessa järjestyksessä (vrt. luku 5.831):
 1. luonnonpuistot
 2. kansallispuistot
 3. linnustonsuojelualueet
 4. soidensuojelualueet
 5. kulttuurimaiseman suojelualueet
 6. luonnonsuojelualueet
 7. maisemansuojelualueet
 8. luonnonsuojelukohdeet
 9. muinaismuistomerkit
- kustakin kohteesta on ilmoitettu sarakkeessa
 3. vesistöalue, jolla kohde sijaitsee
 4. peruskarttalehti, jonka alueella kohde sijaitsee
 5. merkitysluokka (vrt. luku 5.832)
 6. toimenpideluokka (luku 5.834)
 7. kulutuskestävyysluokka (luku 5.833)
 8. kirjallisuusviite (numero), josta tiedot on saatu; viite löytyy kirjallisuusluettelosta taulukon lopussa.
- meriarkeologisia kohteita ei ole nimetty eikä luetteloitu, vaan niiden sijainti on esitetty ainoastaan yleispiirteisesti liitteenä 1/5.8 olevan kartaston viimeisellä kartalla N.

SUOJELUKOHDE

KOHTEEN VESISTÖ-
TYYPPI ALUEEN
JA N:O N:OPERUS-
KARTTA
LEHTIMERKITYS-
LUOKKATOIMEN-
PIDE-
LUOKKAKULUTUS-
KESTÄVYYS-
LUOKKAKIRJAL-
LISUUS-
VIITE

HUOMAUTUKSIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9
017 ASKAINEN		82.068						
Hakalahden linnustonsuojelualue	3.1		1043 03	III	2		23	
Hannulanlahden "	3.2		1044 01	III	2		23	
Louhisaarenlahden "	3.3		1044 01				23, 25	
Livonsaari, Kaamastenlahti ja Vuorlahti	3.4		1044 01				23, 25	
Lempisaaren lehto	6.1		1043 03	IV	2		20	
Louhisaaren paratiisinmäki	6.2		1044 01	III	2	2-3	20	
Lempisaaren puisto ja herraskartano	7.1		1043 03	III	R,M,1	2-3	20	
Louhisaaren satelliitin ympäristöineen	7.2		1044 01	II	R,M,H		20	Valtion museo, liit- tyy kohtaan 017.3.3
Lieranta, Vainimäki, kallioon hakattu jatulintarha	9.1		1044 01	II			20	
019 AURA		28						
Savojärven luonnonsuojelualue	2.1		1133 10, 1044 11, 12	II	1	2-4	20, 21	
Järvenojan paperitehtaan paikka	5.1		2022 02		M		20	
Aurajoen laakson laaja kulttuurimaisema- alue	5.2		1044 10				20	
Kupparinlaakson puronvarsilehto	6.1		2022 02	III	1	1-2	20	
Auran keskustan joenvarsilehto	6.2		2022 02	IV	1-2	3	20	
Kuuskosken ympäristö	6.3		2022 02	IV	1-2	4	20	
040 DRAGSFJÄRD		82.045						
Örön luonnonpuisto	1.1		1033 11	I	1-2		16	
Koillisgullkronan linnustonsuojelualue	573.3.1		1034 08, 11	II	2	1-2	16	kts. Parainen 573.3.1
Kalkskärin linnustonsuojelualue	3.2		1033 07	I	2	1-3	16	
Trälänin (Trätän) linnuston- ja maiseman- suojelualue	3.4		1033 08	I	2	2-3	16	
Norrörenin linnustonsuojelualue	3.5		1033 08	I	2	1-2	16	
Norrörarna (W)	3.6		1033 08	I	2	1-2	16	
Norrörarna (NE)	3.7		1033 08	I	2		16	
Bredgrundetin linnustonsuojelualue	3.8		1033 08	I	2		16	
Klovaskärin "	3.9		1033 11	II	2		16	
Kalaskaretin "	3.10		1033 11	IV	2		16	
Gallbykärin saariston linnustonsuojelualue	3.11		1033 14, 2011 14	III	2		16	
Tärnsörenin linnustonsuojelualue	3.12		"	I	2		16	
Skepparskäretin "	3.13		"	II	2		16	
Styrskärin "	3.14		"	III	2		16	
Svartskärin (Menskär) "	3.15		"	III	2		16	
Västra Rödsjärin linnustonsuojelualue	3.16		2011 02, 05	III	2		16	
Skrämmarnin "	3.17		2011 02	I	1		16	
Stora Rödsjärin "	3.18		2011 05	II	2		16	
Länsanskärin "	3.19		2011 05				16	
Små Skogsörarna-saarten eteläpuolella oleva nimetön saari (Saaristomeren kansallispuiston alue)	3.20		1033 09	I	2		16	
Västerharunin linnustonsuojelualue	3.21		1033 09	I	2		16	
Mörumsörarnan "	3.22		1033 09	I	2		16	
Notgrundin "	3.23		1033 12	I	2		16	
Lembesharun "	3.24		2011 03	III	2		16	
Blekharun "	3.25		2011 03	III	2		16	
Norra Stenörenin "	3.26		2011 03	IV	2		16	
Stora Stenörenin "	3.27		2011 03	III	2		16	
Södra Stenörenin "	3.28		2011 03	IV	2		16	
Långvikenin linnuston- ja maisemasuojelualue								
Bergö	3.29		2011 03	III	2		16	
Halsskäret	3.30		2011 06	III	-		16	
Bolaxgadden linnustonsuojelualue	3.31		2011 06	IV			16	
Nimetön luoto Kalvskarlin linnustonsuojelu- alueen eteläpuolella	3.32		1033 15, 2011 15	IV	2		16	
Långgrundet	3.33		2011 06	IV			16	
Stubbkålen	3.34		2011 06				16	
Östra Dömmaskärin linnustonsuojelualue	3.35		1034 07	I			16	
Biskopsön Storträsketin "	3.36		1034 13, 2012 13	III			16	
Itäisin Björörarna-saarista	3.37		1012 01	III			16	
Långharun linnustonsuojelualue	3.38		1034 11	I			16	
Söderörenin "	3.39		1033 07	I	2	1-2	16	
Skadaharun "	3.40		1033 04	I	2	1	16	
Stormossen (Ansvedja)	4.1		1034 14, 1012 14	II			16	
Bengtsskärin majakkasaari	5.1		1033 13, 2011 13	II	3	2	16	
Långskär (Yxskär)	6.1		1033 06, 09	II	1	1	16, 24	
Dömmaskärin luonnonsuojelualue	6.2		1033 13, 2011 13	III	2	1-2	16	
Käringharu	6.3		1033 05	I	2	2	16	
Långskär (Fagernäs-Långskär)	6.4		1033 05, 08	I	2	2	16, 24	
Harön luonnonsuojelualue Harö	6.5		1033 08	I	1	2	16	
Storön luonnonsuojelualue	6.6		1033 08	I	2		16	

SUOJELUKOHD

KOHTTEEN VESISTÖ- PERUS- MERKITYS- TOIMEN- KULUTUS- KIRJAL- HUOMAUTUKSIA
 TYYPPI ALUEEN KARTTA LUOKKA PIDE- KESTÄVYYS- LISUUS-
 JA N:O N:O LEHTI LUOKKA LUOKKA VIITE

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dragsfjärd (Stor Dragsfjärd träsk)	7.67		1034 13,14, 2012 13,14	II-III			16	
Stora Masugnsträsket	7.68		1034 13,14, 2012 13,14	II			16	
Svartholm-Rantaniitty-Stranängsviken	7.69		1034 13, 2012 13	IV			16	
Vänoxa	7.70		2012 01	III-IV			16	
Kolaskär karaskär	7.71		1034 11	I			16	
Hogland	7.72		1034 11	III			16	
Furuskärin maisemansuojelualue	7.73		1034 11	IV			16	
Långnäsän kulttuurimaisemansuojelualue	7.74		1034 14, 2012 14	III			16	
Björkboda träsk	7.75		1034 14, 2012 02, 14	III			16,26	
Ytterölmösin rantalaguuni	7.76		1034 11	III-IV	2	2	16	
Dragsfjärdin harjuselänne	7.77		1034 14	III	3	3	26	
Dragonbergenin kallio	7.78		1034 14, 2012 14	IV	1-2	3-4	16	
Nämanön (Närmarö) maisemansuojelualue	7.79		1043 10	I			16	
Björkholmenin Lehmus	8.1		1034 13, 2012 13	IV	1		16	
050 EURA								
Luvalahden vesilintualue	3.1	34 03	1134 07	III	2		4	
Kivijärven linnustonsuojelualue	3.2	32	1133 03	III	2			
Koskeljärven-Suomenperänjärven linnuston- suojelualue (Kalatonlahti)	3.3	33	1133 08, 05	-	-		4,10, 21,25	
Liesjärven linnustonsuojelualue	3.4	33	1133 05	II	1		10,25	
Pitkäjärven "	3.5	33	1133 06				25	
Suojärven "	3.6	33	1133 06				25	
Vaaljärven "	3.7	33	1133 05	III	2		25	
Isosuon soidensuojelualue	4.1	33	1133 08	III			13	
Liesrahkan "	4.2	33	1133 05, 06	III	1		13,21	
Kauttuan tehdasalue ja siihen liittyvä miljöökokonaisuus	5.1	34 03	1034 07		R,M		17	
Pähkinöstön lehto	6.1	34 03	1034 07	II			4,15	
Pyhäjärven pohjoisosan suojelualue	7.1	34 03	1034 07				4	
Hiitenkarin harjuniepi	7.2	34 03	1034 07	III	2	2	26	
Vähäjärven rantatörmä Kaanaanmaassa	7.3	34 03					4	
051 EURAJOKI								
Eurajoen vesilintualue	3.1	83 061	1132 03,06,12					
Lastensuon soidensuojelualue	4.1	34 01	1134 03	II-III	1		13,15	
Vuojoen kartano puistoinen	5.1	34 01	1132 12				17	
Kaalon aarnialue Olkiluodossa	6.1	83 061	1132 09	II	1		28	rauhoitettu metsäh.
Pinkjärvensaarten luonnonhoitometsät	6.2	83 021	1132 12				28	- " -
Särkänhuivin harjuniepi	6.3	83 019	1132 09, 06	II	2-3	2-3	26	
073 HALIKKO								
Viurilanlahden linnustonsuojelualue	3.1	26	2021 08	III	2		25	
Kakossuon soidensuojelualue	4.1	26	2022 07, 10	II	2		21	
Vartsalan Kaijanlampi	6.1	82 021	2121 08	III	2	2	22	
Pappilanmäen kallioalue	6.2	26		III	1-2	1-2	12	rauhoitettu
Angelnien Helinokka	7.1	82 051	2021 07	III	3	3	22	
Vuorentakan Härjänpään niemialue	7.2	82 019	2021 08	III	3	2-3	22	
Perälän puronvarsilaaksot	7.3	26	2021 09	III	3	3	12,22	
Somerojan uhrilähde ympäristöineen	7.4	26	2021 12	III	1-3	3	22	rauhoitettu
Joensuun kartanon koivukujat	8.1	26	2021 08, 11	III	1	3	22	- " -
101 HOUTSKARI								
		82.059						
Houtskarintieteellinen luonnonsuojelualue	1.1		1041 04	I	1		20	
Jungfruskärin tieteellinen luonnonsuojelu- alue	1.2		1032 02	II	1	1	5	
Björköns Horsholminlahden linnustonsuojelu- alue	3.1		1041 07		-		25	
Kirkon ja Pappilan miljööalue	5.1		1032 09		R,M		20	
Mossalan kylä	5.2		1041 07				20	
Hyypeisten Fiskön keskiosan lehto	6.1		1032 06	III	1-2	2-3	20	
Kittuisten Ängholm	6.2		1032 09	III	1-2	3*)	20	*) jos merikotka pesii = 1
Nätön Törvästholm	7.1		1041 05	III	1-2	1,3	20	
Tjuvön Skorskärin Skörvören	7.2		1041 01	II	1	2	5,20	
Ävensörin Kälklotin kalkkipoimutus	8.1	82.058	1041 07	II	1	2	20	

SUOJELUKOHDE

KOHTEN TYYPPI JA N:O VESISTÖ- ALUEEN N:O PERUS- KARTTA LEHTI MERKITYS- LUOKKA TOIMEN- PIDE- LUOKKA KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA KIRJAL- LISUUS- VIITE HUOMAUTUKSIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Storö Bärsskärin luonnonsuojelualue	6.7		1033 08	I	2		16, 24	
Glosbolmin "	6.8		1033 08	I	2		16	
Syttläkärin "	6.9		1033 11	I	2		16	
Bodön Västersundet ja sen itäpuolella oleva lahti (glo)	6.10		1033 11	I	1		16	
Säbbholmenin (Skeppsholmen) kalkkisuonialue	6.11		1033 11, 12	III	3		16	
Långskärin luonnonsuojelualue	6.12		1033 06, 09	I	1		16, 24	
Bärsskärin (Yxbärsskär) luonnonsuojelualue	6.13		1033 06, 09	I	2		16	
Korpskärin luonnonsuojelualue	6.14		1033 09	I	2		16, 24	
Ålskärin "	6.15		1033 09	I	2		16	Liittyy Tunnhammin saariston maiseman suojelualueeseen
Horrskärin "	6.16		1033 09	I	2		16	
Åpskärin (Espeskär) luonnonsuojelualue	6.17		1033 09	I	2		16	
Rosalan Hammholmin luonnonsuojelualue	6.18		1033 12	II	2		16	
Holman "	6.19		1033 12	II	2		16	
Kasnäs	6.20		1033 12	III	1		16	
Långholmenin-Halsholmenin-Marholmenin (Långholm) luonnonsuojelualue	6.21		1033 15,					
Longholmin luonnonsuojelualue	6.22		2011 15	I	2		16	
Lilla krokön "	6.23		1033 15,					
Söholmen-Söholmshuvudet	6.24		2011 15, 03	II	2		16	
Storlandetin pohjoisosan luonnonsuojelualue	6.25		1033 15,	IV	2		16	
Bickon luonnonsuojelualue	6.26		2011 15	III	2		16	
Orglösön (Orgasö) luonnonsuojelualue	6.27		1033 15,	II	2		16	
Bärsskäret (Bergskär)	6.28		2011 15,	III	2		16	
Ytterstholmin luonnonsuojelualue	6.29		2012 01	I	2		16	
Ångesön (Bergö)	6.30		2011 03	III	2		16	
Bötesön luonnonsuojelualue	6.31		2012 01	II	2		16, 24	
Sälglonäs (glo)	6.32		2011 03	II-IV	-		16	
Bolaxin "	6.33		2011 03	IV	2		16	
Norrön "	6.34		2011 03	I	1		16	
Västra Dömmaskärin linnust.- ja luonn.suoj.a.	6.35a		2011 03	III-IV	-		16	
Norra Kasnäs luonnonsuojelualue	6.35b		1034 07	IV	-		16	
Aljeklobbarna (Eteläisempi Elgklubbar)	6.36		1034 10, 03	I	1		16	
Eteläisempi Lindnäsörarna-saaret	6.37		2012 13	I	1		16	
Prackskärin luonnonsuojelualue	6.38		1034 10	I	1		16	
Purunpäävikenin maiseman- ja luonnonsuojelualue	6.39		1034 10	I	1		16	
Sandskärin luonnonsuojelualue	6.40		1034 10	II-III	1		16	
Kvarnedetin puronvarsilehto	6.41		1034 10	I	1		16	
Hammarsboda träsk ympäristöineen	6.42		1034 10, 11	IV	1		16	
Ekholmin luonnonsuojelualue	6.43		1034 13,	II			16	
Biskopsön Norrgröet	6.44		2012 13	IV			16	
Byholmenin luonnonsuojelualue	6.45		1034 13,	I			16	
Lilla Masugnsträsket	6.46		2012 13	III			16	
Soljeholmenin luonnonsuojelu ja maiseman-suojelualue (glo)	6.47		1034 13	IV			16	
Ska elin suojelualue (Väoxa)	6.48		2012 01	I, III			16	
Helvetesträsket	6.49		2012 01	III			16	
Gränholmenin luonnonsuojelualue	6.50		1034 11	III			16	
Halsholmen	6.51		1034 11, 12	II-III			16	
Kräkviksträsket	6.52		1034 14,	III			16	
Söglön ranta-alue	6.53		1012 14	IV			16	
Langholmen	6.54		1034 14,	V			16	
Lemnäs träsk ja Stormossen	6.55		2012 14	II			16	
Hiittisten Rosalan Brunkholmenin Kallionniemen breksiä	6.56		1034 14, 15	III			16	
Morgon land	7.1		2012 14, 15	II	1	4	16	
Gärskärin maisemansuojelualue	7.2		1033 11	II	2	2	16	
Stockhamnsarunin maisemansuojelualue	7.3		1033 05	I	3	2-3	16	
Stackhanin "	7.4		1033 05	I	2	2-3	16	
Ejskärin "	7.5		1033 08	I	2	2	16	
Stora Buskär (Storbodskär, Stor-Buskskär)	7.6		1033 08	I	2	2	16	

SUOJELUKOHDE	KOHTIEN TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ejskärin maisemansuojelualue	7.7		1033 08	I	2	-	16	
Nöt-Marskärin "	7.8		1033 08	I	2	-	16	
Stubbön "	7.9		1033 08	I	2		16	
Byön maisemansuojelualue	7.10		1033 08	I	2		16	
Hummelholmenin "	7.11		1033 08, 09	I	2		16	
Halskärin "	7.12		1033 08	I	2		16	
Trollön "	7.13		1033 11	I	2		16	
Nolstön "	7.14		1033 11	I	2		16	
Snäldön (Säldö)	7.15		1033 11	I	2		16	
Rosalankylän kulttuuri- ja luonnonmaiseman- suojelualue	7.16		1033 11, 14,	II	M		16	
Ljuskärin maisemansuojelualue	7.17		2011 14					
Lammgrundin "	7.18		1033 14,	III	3		16	
Bätskärin	7.19		2011 14	II	3		16	
Enskärin "	7.20		1033 14,	III	3		16	
Bromarsklobbenin pohjoispuolinen kari	7.21		2011 14	IV	3		16	
Bölen kylän kulttuurimaisemansuojelualue	7.22		1033 14,	IV	3		16	
Hisskärin maisemansuojelualue	7.23		2011 14	III	-		16	
Ingskärin "	7.24		1033 14,	III	2		16	
Yxskärin "	7.25		1033 06	I	2		16	
Stora Hastskärin "	7.26		1033 06	I	2		16	
Vänön kulttuuri- ja luonnonmaiseman- suojelualue	7.27		1033 09	I	H,M		16	
Ljungskärin (Vänö Jungskär) maisemansuoje- lualue	7.29		1033 09	I	2		16	
Ängeskärin maisemansuojelualue	7.30		1033 09	I	2		16	
Tunnhammin ja Västerön kulttuuri- ja luonnonmaisemansuojelualue	7.31		1033 09	I	2		16	
Bergskärin maisemansuojelualue	7.32		1033 09	I	2		16,24	
Kalvoholmin "	7.33		1033 12	IV	2		16	
Långholmen-Mellanholmen-Kaldoholmen- Snäcke-klobbenin maisemansuojelualue	7.34		1033 12		3		16	
Benskärsfladanin "	7.35		1033 12,					
Högsåra	7.36		1034 10	I	3		16	
Rosalan koillisosan suojelualueet	7.37		1033 12	III			16	
Kyrkön (Björkholm, Hiittisten kirkkosaaren länsiosaa)	7.38		1034 10					
Södra Furuholmin maisemansuojelualue	7.39		1033 14,15,	-	-		16	
Tjugholmin (Tjogholm) "	7.40		2021 14,15					
Stora Ängesön kulttuuri- ja luonnonmaiseman- suojelualue	7.41		1033 15,	III	2		16	
Eiskäret	7.42		2011 15	III	3		16	
Dömmanskäret	7.43		1033 15,	II			16	
Läduškäret (Ledsjär)	7.44		2011 03	II	2		16	
Smäskären	7.45		2011 03	IV	-		16	
Ronnskäret	7.46		2011 03	IV			16	
Tjuka (Köpmansskär)	7.47		2011 03	III			16	
Storholmin maisemansuojelualue	7.48		2011 03	IV			16	
Furuholmen	7.49		2011 03	IV			16	
Stora Skallran	7.50		2011 03	III-IV			16	
Kyrskärin maisemansuojelualue	7.51		1034 07	I	2		16	
Allarsborgin "	7.52		1034 10	IV			16	
Skogskärin "	7.53		1034 10	I			16	
Norrön "	7.54		1034 10	I-II			16	
Brändön-Juponholmin maisemansuojelualue	7.55		1034 10	II			16	
Gråborg	7.56		1034 10	I			16	
Jungfruholmen-Högholmen-Skansholmen maisemansuojelualue	7.57		1034 10	I	1-3		16	
Hälsingholmin maiseman- ja linnustonsuojelu- alue	7.58		1034 10	I	-		16	
Sandön-Tallörenin maisemansuojelualue	7.59		1034 10	I			16	
Källklöbb (Kallklöbb)	7.60		1034 10	I			16	
Ölmos Längsidan	7.61		1034 10	I			16	
Lövö-Falkön maisemansuojelualue	7.62		1034 13,					
Biskopsön Södergloet (Storglo)	7.63		2012 13	IV			16	
Biskopsön Stormossträsketin maisemansuojelu- alue	7.64		1034 13,	I			16	
Biskopsön länsi- ja lounaisosat	7.65		2012 13	IV			16	
Rövikin maisemansuojelualue	7.66		1034 13,	II			16	
			2012 13	IV			16	

Rauhoitettu

SUOJELUKOHDE

KOHTEN VESISTÖ- PERUS- MERKITYS- TOIMEN- KULUTUS- KIRJAL- HUOMAUTUKSIA
 TYPPI ALUEEN KARTTA LUOKKA PIDE- KESTÄVYYS- LISUUS-
 JA N:O N:O LEHTI LUOKKA LUOKKA VIITE

1	2	3	4	5	6	7	8	9
150 INIÖ	82.072							
Kirkonkylä	5.1		1041 08		M		20	
Äselholmin Kalvholm	6.1		1041 05	III	1		20	
Äselholmin Gloholm	7.1		1041 06	III		3	20	
202 KAARINA								
Rauvolanlahden linnustonsuojelualue	3.1	82 029	1043 08,11,12	IIII	1		20	
Krogsbynlahden "	3.2	82 056	1043 11	III	2		20,25	
Piikkiönlahden "	3.3	82 027	1043 12					
			2021 03	III	2	2	25	
Kuusiston Piispanlinnan rauniot	5.1	28	1043 12		H,M		20	
Jullaksen kartano kirjjalansalm. rannalla	5.2	82 056	1043 11		R,H		20	
Rävnäsin kartano	5.3	82 056	1043 11				20	
Aurajokilaakson kulttuurimaisema	5.4	28	1043 11		M		20	
Huvila Nuuttila	5.5	82 056	1043 11		R		20	
Jauhosaari	6.1	82 056	1043 11	II	2	3	20	
Järvenkylänjärven alue	6.2	82 056	1043 11	II		1	20	
Rauhanlinnanholman saari	7.1	82 056	1043 11	III	2	2	20	
Rauhanlinnan tammisto	7.2	82 029	1043 11	IV	R,M,2	3	20	
209 KALANTI								
Korvenjärven eli Niinijärven linnuston- suojelualue	3.1	32	1031	II	2	2	20	
Pitkälänjärven-Lamminjärven-Merilammen, Myllypuron linnuston- ja maisemansuojelu- alue	3.2	32	1131 08					
Häähänjärven linnustonsuojelualue	3.3	82 039	1142 12	III	2		25	
Salmijärven "	3.4	82 041	1131 08	III	2		25	
Palsanjärven "	3.5	82 039	1042 12				25	
Männäisten Ruukinkartano	5.1	32	1131 07		R,M		20	
Sirppujoen kivisilta	5.2	32	1131 10		R		20	
219 KARINAINEN								
Saunojanrahkan soidensuojelualue	4.1	27 05	2022 05	II	2	2	20,21	
Hirvisuo	4.2	27 05	2022 02, 03, 05, 06	II	2		21	
222 KARJALA	31							
Isonsuon eli Laajoenrahkan soidensuojelu- alue	4.1		1133 05	II	1	2 ^x)	20,21	x) allikkoalueet 1 turveinventointi
Kolkansuonsoiden suojelualue	4.2		1133 01	III	2	2-3	20,21	(5,35) kasvaturvesuo- turveinventointi
Laajoen kivisilta	5.1		1133 04		R		20	(5.13.30) kasvaturve- suo.
243 KEMIÖ	82 046							
Wijksgårdin Klubbenin tammimetsä	6.1		2021 04	II		1-2	20	
Tolvnäsin Sanduddenin harjunielemi	7.1		1043 15,20,12	II	1-2	2-3	20,26	
Tolvnäsin Ängviksbergenin harjuranta	7.2		1043 12	IV	2	3	20,26	
Strömmen harju	7.3		2012 06	III	2-3	3-4	26	
Mjösundin harjunielemi	7.4		1034 15,20,12	III	3	2-3	26	
Västlaxin Skolåsen	7.5		2012 05	III	1-2	4		
252 KIIKALA								
Peltolan Palmutjärvi	3.1	24 06	2023 06	III	22	2	22	
Omenajärvi	3.2	24 06	2023 06	I	1	1-2	2,22	
Lammensuon suojelualue	4.1	25	2023 06	III	2	x)	21	Project Mar x) rauhoitettu osa n:o 446-447 kulturalähe; 2,7 ha) = 2, muut osat 3
Lapinsuon soidensuojelualue	4.2	25	2023 03	IV	2		21	
Kulturalähe	4.3	25			3		22	Kts. 252.4.1
Hyypärä-Lammenjärven harjualue	6.1	25	2023 06	II	2	x)	26	x) alueen keskiosa on rauhoitettu (n:o 1378; 20,5 ha) = 2, muut osat 3
Johannislundin harjualue	7.1	24 07	2023 09	II	2-3		26	liittyy Johanneslundin tehdamiljööseen 252.7,4
Rekijoen joenvarsilaaksot	7.2	25	2023 03	III	3	3	22	kts. myös Somero 761.7,2
Pernjärven ja Kynnärjärven maisemansuojelu- alue	7.3	24 04	2023 02	IV	3		12	
Lasikylä, Johannislund, Ruukinjärvi, Saraajärvi, Sakarjärvi, Musta-Kolasin sekä järviä ympäröivä maasto	7.4	24 07	2023 09	II-III	3		12	liittyy Johanneslundin harjualueeseen 252.7.1
Hirsijärven rautakautinen asuinpaikka	9.1	24 06	2023 05				22	

SUOJELUKOHDE	KOHTEN TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
259 KISKO								
Raadesuon soidensuojelualue	4.1	24 06	2023 01	III	2-3		21	
Pysyyn - " -	4.2	24 05	2014 03	IV	2		21	
Kirkon seutu ja Kirkkojärven pohjoisosa	5.1	24 02	2023 01, 04				12	
Pappilanniemen kärkiosat	6.2	24 03	2023 01, 04	III	1	2	22	Rauhoitettu luonnonsuo- jelualue (n:o 582; 7,82 ha) johon sisäl- tyy leirintäalue 1,54 ha
Kirkkojärven Aikolahti	7.1	24 01	2014 03	IV	2	2	22	
262 KIUKAINEN								
Laihianjärvi	3.1	34 05	1134 06				4	
Kaikkierian- ja Huhdansuo	4.1	34 03	1034 03				4	
266 KODISJOKI								
Otajärven matalarantainen vesilintualue	3.1	83 012	1131 12				25	
279 KOREPOO		82.058						
Lövsjärven tieteellinen luonnonsuojelualue	1.1		1032 08, 09	II	1	1	20	
Jurmon kansallispuisto	2.1		1031 07, 08, 10	I	1	2-4	20	kts. 279.5.4
Kvigharun linnustonsuojelualue	3.1		1032 04, 07, 08	II	2	1-2	20	
Aspön Vitharun lintuluoto	3.2		1031 09	III	1	1	20	
Ävensorin (Ahvensaaren) linnustonsuojelu- alueet	3.3		1041 10	III	2	2		
Korppeströmin kartano ja satama	5.1		1032 11		R,H,M		20	
Galtbyn lauttaussatama	5.2		1032 12		M		20	
Utonsatama ja kylä	5.3		1031 07		M		20	
Jurmon saari	5.4		1031 11		H		20	kts. kohde 279.2.1
Sjörkönsaari	5.5		1031 12		H,M		27	
Lempersjön Stenholm	6.1		1032 09	II	1	1-2	20	
Ävensorin kalkkikaivoksen ympäristöt	6.2		1041 07, 10	III	1-2	2-3	20	
Korpogårdin Tvegyttemin saari	6.3		1032 09	III	1	2-3	19,20	rauhoitettu n:o 772
Lohmin keskiosien lehto	6.4		1032 11	III	1	2	20	
Rumarin Vårdbergsbranten	7.1		1032 11	III	1	3	20	
Ävensorin Hevonkack	7.2		1041 11	III (II)	1	2-3	20	
Aspön Vidskär	7.3		1031 09	III	1	1,3	20	
Brunskärin Storahestön	7.4		1032 08, 11	III-IV	1	3	20	
Kälön Kråkskär	7.5		1032 05	-	-	2-3	20	
284 KOSKI TL.								
Eksysuon soidensuojelualue	4.1	27 03	2022 12, 2111 10	III	2-3	2-3	20	
Reksuon - " -	4.2	27 03	2022 11, 2024 02	II	1-2		20	
Vanha kirkkomaa ja tapuli	5.1	27 03	2022 11		R,M		20	
Hevonlinnanjärven suppa	6.1	27 02	2022 09	III	1	2-3	20	
Hevonlinnanjärven ympäristö	7.1	27 02	2022 09	IV	4	4	26	
Linturakka	7.2	27 02	2022 09	IV	3	2,4	25	Kasvuturvesuo turve- invennoinnissa 22.5.59
304 KUSTAVI		82 073						
Seksmilarin linnustonsuojelualue	895.3.1		1024,12, 1042 01, 02, 03, 05, 06	I	1		6,20	Kts. Uusikaupunki 895.3.1
Lapustensalmen - " -	895.3.1		1041 09			2	6,25	
Tönviikin niemi	5.1		1042 04	II-III	3		6	
Lyyrtin vanha luotsiasema	5.2		1042 05		M,R		6	
Puorenjärvi	6.1		1042 07	III	1	1-2	6,20	
Kaurissalon Hulaholmi	6.2		1042 05	II	1	2	6,20	
Isorahin puistometsä	6.3		1042 04	III	1	3	6,20	Rauhoitettu (metsä- hall.)
Birkholman lehto	6.4		1042 04	III	2	2	6	
Finholmin lehto	6.5		1042 04	III	3	2	6	
Kluuvi	6.6		1042 04	II	1	2-3	6	
Vuoriluodon luolat	6.7		1042 07	II	1	3	6	
Itätalon Itäjärven aarnimetsä	6.8		1042 05	III	3	3	6	
Itätalon Isoluodon - " -	6.9		1042 05	III	3	3	6	
Etelä-Vartsalan Penakluppi	7.1		1041 06	III	2	1,3	6,20	
Nautiomaan Fiskerisaari	7.2		1042 02	III	2	4	6,20	
Loukeenkarin pirunpelto	7.3		1042 02	I	1	1,3	6	
Penaklupin lehto--ja niittyalue	7.4		1041 06	III	2	1-2	6	
Hilappajärvi	7.5		1042 04	III	2		6	
Kaalviikin lahden maisemansuojelualue	7.6		1042 04	IV	4	4	6	
Huruholmi	7.7		1042 07	III	2-3	3	6	
Pieskeri	7.8		1042 04	IV	3	2-3	6	
Pukkeenluoto	7.9		1042 04	IV	3	2-3	6	

SUOJELUKOHDE	KOHTEN TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lanskeri	7.10		1042 01	II	2	2-3	6	
Isokari	7.11		1042 03,					
			1024 12	II	3	2-3	6	
Kivimaan "Jeremian luolat"	8.1		1042 04	III	1	3	6	
Pännäistenvuoren lähde	8.2		1042 04	IV	4	-	6	
Parattulan lähde	8.3		1042 07	IV	4		6	
Korsiniemen kivisilokalliot	8.4		1041 09	IV	3	4	6	
Löytyn kivi	8.5		1042 04	IV	4	4	6	
Katkurun breksiat	8.6		1042 05	III	1	4	6	
Petekarin kivirivi	9.1		1041 06	II			6	
Loukeenkari jatulintarha	9.2		1042 02	I			6	
308 KUUSJOKI								
Kakossuon soidensuojelualue	4.1	26	2021 08, 11	III	1	3	21	Kts. Halikko 073.41
Fyörteenkoski ympäristöineen	7.1	26	2022 10	IV	3	3	22	
Isojärven (Nummijärven) Järvensaari	7.2	27 03	2022 10, 11					
319 KÖYLÖ								
		34 05						
Iso-Kakkurisuon soidensuojelualue	4.1		1134 11	III			13	
Sikasuo soidensuojelualue	4.2		1134 11	II-III			13	
Köyliön kirkkosaaren harju	5.1		1134 10, 11	III	3		26	
Köyliönjärven kirkkokari	5.2		1134 10, 11		M		17	
Säskylänharju	7.1		1134 10,					
			2112 01,					
			2111 03	II	2		26	
Tuiskutan joenvarsimaiset	7.2		1134 08					
Kankaanpään kuninkaanlähde	8.1		1034 10	III	3	3		
400 LAITILA								
Pehtjärven linnustonsuojelualue	3.1	83 039	1133 01	III	3	2-4	20,26	
Vaheveden "	3.2	83 012	1131 12				25	
Sulka-uoman "	3.3	83 012	1131 12				25	
Iso-Höön soidensuojelualue (Isoauo)	4.1	32	1133 02, 05	III	2	2-3	20,21	
Hirvilammen soidensuojelualue	4.2	31	1133 05	III	2	2	20,21	Liittyy 400.4.3
Nukinrahkan "	4.3	31	1133 04, 05	II	1	3(2)	20,21	" 400.4.2
Kaarnenjärven saari	7.1	32	1131 08	IV	2	2	20	
Pitkäjärven-Laammijärven-Merilammen-								
Myllypuron linnuston- ja maisemansuojelualue	7.2	32	1131 08				25,27	Kts. Kalanti
Torin Sinilahden tammi	8.1	32	1131 10	IV	1	4	20	Rauhoitettu n:o 372
406 LAPPI								
		33						
Kauklaistenjärven linnustonsuojelualue	3.1		1134 01	III	2		4	
Saarnijärven "	3.2		1134 01	III	2		25	
Lapinjoen yli johtava kivisilta	5.1		1134 01		R		17	
419 LEMU								
Mannerjärven linnustonsuojelualue	3.1	30	1044 05	III	2		25	
Monnoistenlahden "	3.2	034	1044 04	III	2		25	
Tenholanlahden "	3.3	034	1044 04	III	2		25	
Hirvijoen-Vähäjoen suistoalue	6.1	29	1044 04	III	1-2	1-2	20	
Nyynäisten tammisto	6.2	29	1044 04	III	1		20	Rauhoitettu
423 LIETO								
Littoistenjärven linnustonsuojelualue	3.1	82 029	1043 12				25	
Littoisten verkatehtaan alue	5.1	82 029	1043 12		R,M		20	
Kukkarkoski ja Nautelan mylly	5.2		1044 10				20	
Vanhalinnanmäki	6.1	28	1043 12	III	1	2	20	
Nautelan jokivarsilehto	6.2	28	1044 10	III	K,R,1,2,3		20	
Nautelan koskilehtorinne	6.3	28	1044 10	III	K,R,1		19,20	Rauhoitettu (1,52 ha)
Kärpinjoen Niemenrannan koskialue	7.1	28	1043 12	IV	3		20	
Nautelan maisemansuojelualue	7.2	28	1044 10	III	2	3	19,20	Rauhoitettu (1,2 ha)
432 LOKALAHTI								
Sannavuoren linnustonsuojelualue	3.1	82 038	1042 08				25	
Ahmasveden NW-rannan "	3.1	82 038	1042 08				25	
Alhontaanjärven "	3.3	82 038	1042 09				25	
Hermansaaren luonnonsuojelualue	6.1	82 038	1042 08	III	1	1	20	
Varanpään Niittyluodonkarin-Petäisen alue	6.2	82 076	1042 06	III	1-2	3	20	
Nopperlan järven tammi	8.1	82 038	1042 08			4	20	
Kuliluodon kuusi	8.2	82 076	1042 06	IV	2	4	20	
Vartsaari, Penkkala, muinaisjäännös II	9.1	82 075	1042 05				20	
Vartsaari, Penkkala, ryssänuuneja II	9.2	82 075	1042 05				20	
Ruissaari, Saloranta jatulintarha I	9.3	82 075	1042 08				20	

SUOJELUKOHDE	KOHTEN TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>442 LUVIA</u>		83 022						
Majakarin-Pohjakallioiden-Ekörenin linnustonsuojelualue	3.1		1141 05	III	2		15	osalla aluetta on suo- jelualuehakemus vireillä
Akterspeilgrundenin linnustonsuojelualue	3.2		1141 07, 04	III	2		4,15	Alue (6 ha) on rauhoi- tettu metsästyslain no- jalla 11.10.1972 vii- deksi vuodeksi
Luvian ulkosaaristo	7.1		1141 04, 05, 07, 08	II	2		4,15	
Säpin saari	7.2		1141 05				4,15	
Luvian kirkonkylän viljelynäkymä	7.3		1141 10	III	3		4,15	
Laitakarin vanha satama	7.4		1141 10	III	3		4	
Halasinsalmi Maanpäännokan ja Aspinkerin välissä	7.5		1141 04, 07	III	3		4	
Pudannokka Lankoorin niemen luoteisimmassa kärjessä	7.6		1141 08	III	3		4	
Verkkokari	7.7		1141 08	III	3		4	
Lankoorin karhukivi	8.1		1141 08	IV	1		4	
<u>480 MARTTILA</u>		27 02						
Kaurastenrahkan soidensuojelualue	4.1		2022 08	III	2	2-3	20	Turveinventointi (5.7.7.11):ei turve- suositusta
Karhunperänrahkan - " -	4.2		2022 07	II-III	2	2-3	20,21	Turveinventointi (5.25.69):turvepehkusuo
Juomakivenrahka	4.3		2022 07	III	2		21	
Pappilan koskenpään joenvarsilehto	7.1		2022 08	III-IV	1-2	2-3	20	
Linturahka	7.2		2022 09	IV	3	2,4		Kasvuturveinventoinnissa 5.22.59
<u>481 MASKU</u>								
Karevanrahkan soidensuojelualue	4.1	29	1044 07	II	1	1-3	20,21	Turveinventointi 5.8.13: ei turvesuosi- tusta
Vajosuon - " -	4.3	28	1044 12	II	1		20	Kts. 979.2.1
Kankaisten kartanon miljöalue	5.1	29	1044 07		R,H,M		20	
<u>485 MERIMASKU</u>		82 065						
Taattistenjärven linnustonsuojelualue	3.1		1043 03	III	2	1,3	20	
Kattilavuoren aarnialue	6.1		1044 01	II	1	3	20,28	Metsähallituksen rau- hoittama aarnialue (2,7 ha)
Kattilavuoren hiidenkirnu	8.1		1044 01	IV	2	4	20	
<u>490 MIETOINEN</u>								
Laajoin suiston linnustonsuojelualue	3.1	30	1044 02	I	1	1,2	2,20	Project Mar
Mynäjoen - " -	3.1	30	1044 02				2,20,25	- " -
Saaren virkatalon tammimäki	6.1	30	1044 02	III	1	2	20	rauhoitettu n:o 47
Saaren maatalouskoeaseman maat	6.2	82 035	1044 02	III	1	2	20	rauhoitettu (49 ha) 1971, Project Mar
Ilmasaaren kuusi	8.1	82 038	1044 02	III	1	4	20	
Mietoisten Pyhärannan siirtolohkare	8.2	82 036	1044 02	III	1-2	4	20	
<u>501 MUURLA</u>								
Keskustan puronvarsilehto	7.1	24 04	2023 02	IV	3	3	22	
Mäkirinteen - " - 587	587.7.1	24 04	2023 02	III	3	3	22	Kts. Pertteli 587.7.1.
Kare-Rytkön järvi ympäristöineen	7.2		2023 02				12	
<u>503 MYNÄMÄKI</u>								
Vaskijärven luonnonpuisto	979.1.1	31	1133 07, 08, 10, 11	I	1		20	Kts. Yläne 979.1.1.
Savojärven kansallispuisto	979.2.1	28	1133 10					
			1044 11, 12	II	1		20,21	Kts. Yläne 979.2.1
Teeressuo	4.1	31	1044 03, 1133 01	II	1	2-3	21	
Kolkansuon soidensuojelualue	222.4.2	31	1133 04, 07	III	2		20	Kts. Karjala 222.4.2
Nukinrahkan - " -	400.4.3	31	1133 04, 05	II	1		20	Kts. Laitila 400.4.3
Kiusalan pääarakennus	5.1	30	1044 05		M		20	
Pappila	5.2	30	1044 06		M		20	
Kivikylän Nikula	5.3	31	1044 03		M		20	
Korvensuon kivisilta	5.4	31	1044 03		R,M		20	
Laajoin puhkaisulaakso Mynämäen harjulla	7.1	31	1044 06	III	3	3	26	
Kuhankuonon rajakivi	979.8.1	28	1044 12					Kts. 979.8.1 (7 kunnan rajakivi)
Leonkallion risti	8.1	82 039	1044 03	IV	2	3-4	20	

SUOJELUKOHDE	KOHTEN TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
529 NAANTALI								
Luonnonmaan Matalahden luonnonsuojelualue	3.1	82 064	1043 06	III (II)	1-2	2	20	Matalahden etelärannan kalliolla on rauhoi- tettuja muinaishautoja
Luolajanjärven linnustonsuojelualue	3.2	82 033	1043 06	III	2	2	20	
533 MAUVO								
Berghamin-Ädön kansallispuisto	2.1		1032 10, 11, 1034 01, 02, 04, 05	II	1		20	
Seilin luonnonsuojelualue	2.2		1043 01, 04, 06, 07	II	1		20	
Lillandetin stortträsket	3.1		1034 06		1-2		20,25	
Koillissgullgronan linnustonsuojelualue	573.3.1		1034 08, 11				20	Kts. Parainen 573.3.1
Kirkko ja tapuli	5.1		1034 06		R,M		20	
Seilin hospitaalin kirkko ja kelloteline	5.2		1043 04		R,M		20	
Nötön kirkko ja miljö	5.3		1034 01		R,M		20	
Kvivilaxin kylä	5.4		1043 02		R,M		20	
Seilin saari	5.5		1043 04		R,M		20	
Kjälldingen Eastholm	6.1		1034 06	IV	1	2-3	20	Rauhoitettu n. 1 ha
Sandön eteläosan hiekkaranta	6.2		1034 09	III	1	1-2	20	
Haverön Utterholmin kalliorinne	6.3		1034 06	III	1	1-2	19,20	Rauhoitettu mereen päättävä kalliorinne Rauhoitettu pieni lintuluoto
Haverön Mäsgrundin lintuluoto	6.4		1043 04	III	1	1	19,20	
Nötön Färo	7.1		1033 03	II-III	1	1	20	
Sandholmenin saaristomaisema	573.7.2		1034 09	IV	2	3	20	Kts. Parainen 573.7.2
Hänglaxin Bornholm	7.2		1034 06	III	1	2	20	
Sandön Haraholm	7.3		1034 09	II	1	3	20	
Sandön Morgongåvan harjusaari	7.4		1034 09	III		3	20	
Thorasin Snäckholm	7.5		1034 03	II	1	1,3	20	
Prostvikin kalvinkallio ja kalven	7.6		1034 09	III	1	1-2	20	
Haverö träsk	7.7		1043 04	III	1	1-2	20	
Löskholmin Ålskär	7.8		1034 04	III	1	2-3	20	
Löskholmin Musskär	7.9		1034 07	III	1	1-3	20	
Stenskärsin Hålskär	7.10		1034 04	III	1	3	20	
Gullkronan Dalskär	7.11		1034 08	III-IV	2	1,3-4	20	
Sandön eteläosat	7.12		1034 09	III	1	3	20	
Dalkarbyn hiidenkirnu	8.1		1034 06	II	1-2	4	20	
Duvsholms Örenin hiidenkirnu	8.2		1034 08	III	1	4	27	
538 NOUSIAINEN								
Savojärven luonnonsuojelualue	979.2.1	28	1133 10, 1044 11, 12	II	1		20,21	Kts. 979.2.1 (7 kunnan alueella)
Rehtisuon soidensuojelualue	4.1	29	1044 08	II	1	2	20,21	
Järvenrahkan-Paistanojan soidensuojelualue	4.2	29	1044 09	III	2	1,3	20	Turveinventoinnissa merkitty turvepehku- suoksi
Vajosuo	4.3	28	1044 12				20	Kts. Yläne 979.2.1
Nousiaisten kirkon miljösuojelualue	5.1	29	1044 08				20	
Valpperinjoenlehto	6.1	29	1044 08	II	1	1-2	20	
Pukkipalon aarnialue	6.2	29	1044 12	II	1	3	20	Metsähallituksen rau- hoittama luonnonsuoje- lualue (53,5 ha)
Kuhankuonon rajakivi	979.8.1	28	1044 12	III	2	2	20	Kts. Yläne 979.8.1.
561 ORIPÄÄ								
Isorahkan soidensuojelualue	636.4.1	28	2111 01, 02		R,M		21	Kts. Pöytyä 636.4.1
Kankaanrannan lähdelampi	8.1	34 06	2111 03	IV	2			Alueella on Turun kau- pungin retkeilyalue
577 PAIMIO								
Paimionlahden linnustonsuojelualue	3.1	01	2021 02, 03	I	R,M,1	1	2,7,20	Project Mar
Venhessuo	4.1	025	2021 06				7	
Rahkasuo	4.2	01	2022 01		1		7	
Paimionjokilaakson kulttuurimaisema	5.1	01	2021 03		M		7	
Juntolan luonnonsuojelualue	6.1	01	2022 01	III	1	1	20,7,19	Rauhoitettu n:o 545
Viksbergin lähde	6.2	01	2021 03				7	
Säränlähde	6.3	025	2021 06				7	
Haltiahaan uhrilähde	6.4	01	2021 03				7,20	
Meisalan lähdeketo	6.5	023	2021 06				7	
Paimionlahden länsirannan tervaleppälähdöt	6.6	027	2021 02, 03				7	
Huson kalkkikivialue	6.7	025	2021 05				7	
Järvensuo, Isobreidilä	6.8	025	2021 06				7	
Askalan voimalaitoksen pätkinäpensasalue	7.1	01	2022 01				7	
Rukkijoen rinnelehto	7.2	01	2021 03				7	
Alkumäen lampi	7.3	01	2021 06				7	

SUOJELUKOHDE	KOHTEE- TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Myllytyry	7.4	01	2021 03				7	
Paimionlahden rantametsät	7.5	026, 027	2021 02				7	
573 PARAINEN		28 055						
Seilin luonnonsuojelualue	533.2.2		1043 01, 04, 06, 07	II	1		20	Kts. Nauvo 533.2.2
Koillisgullkronan linnustonsuojelualue	3.1		1034 08, 11	II	2	1-2	20	
Atun Östvikenin	3.2		1034 12	II	1		25	
Almarsundin	3.3		1034 12	III	2		25	
Lampiträskin	3.4		1043 07	III	2		25	
Mielisholmin Fladan	3.5		1034 12	III	2		25	
Lemlaxin Brattnäsviken	3.6		1043 10	III	2		25	
Rovärnäsän itäraanta	3.7		2021 02	III	2		25	
Mägbyträsk-Södervikin linnustonsuojelualue	3.8		1034 09	III	2		25	
Mattholmsfladan	3.9		1043 07	III	2		25	
Lemlaxin Siggånäsuuden Rapusviken	3.10		1043 10	III	2		23,25	
Kuitian kartano (Qvidja)	5.1		1043 10		R,M		20	
Atun kartano	5.2		1034 12		R,M,H		20	
Mustfinnöträsk-Gräggböleträskin linnuston- suojelualue	6.1		1043 07	II	1	1	25	
Trollön saari	6.2		1034 08	III	2	3	20	
LillmälönKalkkilanniemi	6.3		1043 07	III	2	3	20	
Lenholmin tammimetsä	6.4		1043 07	II	1	1	20	
Pexorholmin	6.5		1043 07	II	1	1	20	
Bläsnäsän saarnikorpi	6.6		1043 10	II	1	1	20	
Munkvikenin alue	6.7		1043 10	IV	2	3	20	
Lemlaxön Gesterbölen saarnikorpi	6.8		1043 10	III	1	1	20	
Smedsholmin louhikkolehto	6.9		1043 10	III	1	1,3	20	
Stortervon Mägbyn kalliialue	7.1		1034 09	IV	2	3	20	
Sandholmenin saaristomaisema	7.2		1034 09, 1043 07	II	1		20	
Granön saari	7.3		1034 12, 1043 10	III	2	3-4	20	
Lenholmin pohjoiset lehtoalueet	7.4		1043 07	III	1	4	20	
Mattholmin Nottnäsborg	7.5		1043 07	III	2	3	20	
Buskudden niemi	7.6		1043 10	III	3	3	20,26	
Pexorgloelin ranta-alue	7.7		1043 07	IV	2	3	20	
Vikstenduddenin niemi	7.8		1043 07	III	3-4	4	20,26	
Pitö uddin lohkarealue	7.9		1043 10	III	1	3	20	Kts. 573.6.9
Kirjalan Kyrklundin niemi	7.10		1043 11	IV	2	3	20	
Kirjalan Kappelstrandin pätkinärinne	7.11		1043 11	IV	2	3	20	
Kirjalan " tammisto	7.12		1043 11	IV	3	3	20	
Vepon Svinön itäraanta	7.13		1043 11	III	2	3	20	
Tammön-Långholmenin saaristoalue	7.14		1043 08	III	2	3	20	
Vapparin Lessor	7.15		1043 11	IV	2	4	20	
Atun Portnäsän rantakalliot	8.1		1034 12	II	1	4	20	
Kirjalan oliviinidiapaasijuoni	8.2		1043 11	III	1	4	20	
586 PERNIÖ		24						
Saarenjärven linnustonsuojelualue	3.1	24 01	2012 11, 12	III	3	2	22	
Hamarinjärven itäosan linnustonsuojelualue	3.2	82 018	2021 07	II	2	2	22	liittyy kohteeseen 586.7.1
Punassuon soidensuojelualue	4.1	82 018	2012 09	II	1		21	liittyy kohteisiin 586.3.2 ja 586.7.1
Kurvassuon "	4.2	82 018	2021 07	IV	2		21	" " "
Teijon tehtaiden ja ympäristön miljöö	5.1	82 018	2021 07				22	Alueeseen liittyy Saha- järven luonnonpuisto 586.6.5
Mathildedalin tehdasalue	5.2	82 018	2012 06				22	
Kirakan Myllyoja	6.1	82 017	2012 09	III	2	2	22	
Mathildedalin puronvarsilehto	6.2	82 018	2012 06, 09	III	2	2	22	
Puolakan Lännekorpi	6.3	82 018	2012 09	III	2	2	22	
Mathildedalin pätkinälehto	6.4	82 018	2012 06	III	2	2	22	Osa pätkinälehdosta rauhoitettu luonnonsuo- jelualueeksi n:o 965
Sahajärven luonnonpuisto	6.5	82 018	2021 07	II	1	2	22	Rauhoitettu puistomet- sänä n:o 965
Pohjanjärven-Jalkaojankretin alue	6.6	24 04	2021 10	III	2	2	22	
Teijonsaaren Lehto	6.7	82 018	2021 04, 07	III	2	2	22	
Piiliojan puronvarsilehto	6.8	017	2012 09		3		22	
Kytömäenjärven lampi	6.9	24 05	2014 03		3		22	
Hamarinjärven keskiosat	7.1	82 018	2021 07	III	3	3	22	Liittyy kohteeseen 586.3.2
Ervaston-Hamarinjärven kaakkoispää	7.2	24 01	2012 11	III	3	3		
Laukanlahden ranta-alue	7.3	82 017	2012 08, 09	IV	3	3	22	
Osa Yrjännummen reunaa	7.4	24 04	2012 12	IV	3	2	22	
Sahajärven-Vanhantammenmäen alue	7.5	82 018	2021 07	III	3	2-3		
Strömma	7.6	82 018	2012 06					
Perniönjokilaakso	7.7	24 04	2012 12					
Latokartanon koskialue	7.8	24 01	2012 11					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
587 PERTTELI								
Lapinsuo	252.4.2	24	04	2023 03	IV	2		Kts. Kiikala 252.4.2.
Romsilan Saarijärvi	6.1	24	04	2023 03	III	2	3	
Mäkirinteen puronvarsilehto	501.7.1	24	04	2023 02	III	3	3	Kts. 501.7.1
Varvojärven pohjoispää	7.2	24	04	2023 02	IV	3	3	
Uskelanjoen laakson maisemansuojelualue	7.3	25		2021 11, 12				
602 PIKKIÖ								
Piikkiönlahden linnustonsuojelualue	202.3.3		027	1043 12, 2021 03			20	Kts. Kaarina 202.3.3
Jauhosaari	202.6.1		054	1043 11			20	- " - " - 202.6.1
Harvaluodon Storgårdin ranta-alue	6.2		028	1043 11	III	1-2	2	
Huhmarin Kallioniemi	7.1		054	2021 02	III	2	3	
Kuoppajärven alue	7.2		028	2021 03	III	2	2-3	
629 PYHÄMAA								
Länsiletot-Kajakulman linnustonsuojelualue	3.1			1131 02, 03, 05, 06	II	1	2	
Kukaisten Liesluoto	7.1			1131 01, 05	II-III	1	3	
631 PYHÄRANTA								
Pyhärannan kirkko	5.1			1131 08				
Rihtniemen piispanrinki	5.2			1132 04				
Reilanjärven lehto	6.1			1131 09	III	1-2	2	
Reilan Sääksäsuu	7.1			1131 09,				
				1132 07	III	1-2	2-3	
Rihtiniemen Piispankallio	7.2			1132 04	III	1-2	4	
Rihtniemennokka	7.3			1032 04	III	1-2	4	
636 PÖYTYÄ								
Savojärven kansallispuisto	979.2.1		28	1133 10,				7 kunnan alueella,
Isonrahkan soidensuojelualue	4.1		34, 28	1144 11, 12 2111 01, 02	II	1	2	Kts. Yläne 979.2.1
Kontolanrahkan - " -	4.2		28	2111 04	II	1	2	Turveinventoinnissa suo- kuuluu turvepehkusoihin (5.28.76)
Kittaanrahka	4.3		28	2022 03,				Turveinventointi: Kasvu- tarvetta (5.10.19)
				1044 12	III	2		
Pöytyän kotiseutumuseo	5.1		28	2022 03				
Vauronajan Koskelan mylly	5.2		28	2111 01				
Raatikaisen Pyölijoen lehto	6.1		28	2111 01	III	1	1-2	
Pihlavan Järvenojan lehto	6.2		28	2111 01, 04	II	1	3	
Keulanperän vienänsaran kasvupaikka	6.3		27 05	2022 09	II-III	1	1	
Kuhankuonon rajakivi	979.8.1		28	1044 12				7 kunnan rajakivi, Kts. Yläne 979.8.1
Koiviston terveyslähde	8.1		28	2022 03	III	1	2	
Mustaojan Ristimäen Lähde	8.2		28	2022 03	IV	2	3-4	
680 RAISIO								
Kallastenvuoren päihinämäki	6.1			1044 07	III	2	1-2	
Kallastenvuoren jyrkänne	7.1			1044 07	III	2	1-2	
Raisiolahden perukka	7.2			1043 09	III	2	2	
684 RAUMA								
Haapasaarenveden linnustonsuojelualue	3.1		058	1132 08	III	2		25
Nurmeksen-Hevoskartan-Säikkänniemen harjuaalue	6.1		059	1132 08	II	2-3	2-3	26
Rauman pohjoinen ulkosaaristo	6.2		058	1032 06, 09	III	2		15
- " - eteläinen - " -	7.1		059	1132 04, 05	III	2		15
Kaskisten itäkärjen siirtolohkare	8.1		059	1132 08	IV	3	4	4
685 RAUMAN MLK								
Sorkkanperän diabaasilehto	6.1			1132 08	III	1		4
Siirtolohkare "Sokertopp" Otanmaassa	8.1			1132 08	IV	1		4
704 RUSKO								
Rehtisuon soidensuojelualue	438.4.1			1044 08	II	1		20,21 Kts. Nousiainen 538.4.1
Karevanrahkan - " -	481.4.1			1044 07	II	1		20,21 Kts. Masku 481.4.1
Isonsuon eli Pompanrahkan soidensuojelualue				1044 07, 10,				
(Pihlavaistensuo, Kärsämäensuo)	853.4.1			1034 09, 12	I	1		20 Kts. Turku 853.4.1
Ruskonkirkon, Pappilan, Nissin, Kallen sekä Antintalojen muodostama miljöökokonaisuus johon liittyy lisäksi vanha kivisilta ja jokimaisema	5.1			1044 07				20

SUOJELUKOHDE	KOHTEN TYYPPI JA N:O	VESISTÖ- ALUEEN N:O	PERUS- KARTTA LEHTI	MERKITYS- LUOKKA	TOIMEN- PIDE- LUOKKA	KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA	KIRJAL- LISUUS- VIITE	HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
705 RYMÄTTYLÄ	82 061							
Leikkistenjärven linnustonsuojelualue	3.1		1040 03	III	2		25	
Paskaperänjärvi-Nuikonlahti linnustonsuoje- lualue	3.2		1043 02	III	2		25	
Pirttilahden linnustonsuojelualue	3.3		1043 05	III	2		25	
Koisaaren järven "	3.4		1043 05	III	2		25	
Sepänluodon "	3.5		1043 05	III	2		20,25	
Vanhakylänlahti-Paskalahti	3.6		1043 04				25	
Lookilan umpikartano	5.1		1043 05		R,M		20	
Piispankivi ja -lähde	5.2		1043 05	III	H,1		20	
Koisaaren talo	5.3		1043 05		R,M		20	
Linnanluodon ranta-aitat ja vajat	5.4		1043 05		M		20	
Aaslan Viluvuoren-Pitkänien etelävuori	6.1		1043 04	III	H,1-2	2	20	
Aaslan Krampin etelävuorisaaari	6.2		1043 04	II	1		20	
Aaslan Karhuvuo Saarnikorpi	6.3		1043 04	III	1	2	20	
Aaslan Siianpääjärven ympäristö	6.4		1043 04	II	1	1	20	
Aaslan Alakylän kulttuuriketo	6.5		1043 04	IV	2	3	20	
Aaslan Isoluodon vuorijalavalehto	6.6		1043 04	II	1	1	20	
Pakinaisten Korsholmin lintuluoto	6.7		1041 11	III	2	1	20	
Pakinaisten pätkinärinne	6.8		1041 11	III	2	2	20	
Velusmaan Sepänluodon lintukari	6.9		1043 05	III	2	1	20	
Aaslan Väärämaan pohjoisosa	6.10		1043 01	II-III	1-2	1-2	20	
Iso-Kuusisen hiekka-alue	7.1		1043 01	III	2	3	20	
Aaslan Karhuvuoren lohkaralue	7.2		1043 04	IV	2	3	20	
Aaslan Isoluodon lohkarerinne	7.3		1043 04	IV	2	3	20	
Aaslan Vanhakylän kirkkokallio	7.4		1043 04	IV	2-3	4	20	
Linnaluodon-Patarauman saaret	7.5		1043 05	II-III	M,1	3	20	
Ruotsalaisen lehto	7.6		1043 02	III	1-2	3	20	
Renkon saari ja Utiskuvan kallio	7.7		1043 05				25	
Ruoninjärvi	7.8		1043 04				27	
Kurjenrauman Halkkeamakivi	8.1		1043 02	III	1	4	20	
Ruokorannan Peräluoman hiidenkirnu	8.2		1043 06	III	2	4	20	
734 SALO	25							
Viurilanlahden linnustonsuojelualue	3.1		2021 08	III	2		25	Kts. Halikko 73.3.1
Uskelanjoen laakso	5.1		2021 12				12	
Lavianmäen länsiosan haapalehto	7.1		2021 11	IV	3	3	12	
Hämmäisten puro	7.2		2021 11				12,22	
738 SAUVO	82							
Kärkniemen-Sauvonlahden-Leiskunlahden linnustonsuojelualue	3.1	024	2021 01	I	1	1,2	20	
Karunan kirkon ja kartanon miljö	5.4	026	2021 02		R,M,H		20	
Sandön Harjunie	7.1	052	1034 15	III	1	4	20	
Kuggholman harjusaaret	7.2	052	1043 10	III	1	3	20	
Tyyviikin nummialue	7.3	024	2021 04	IV	3-4	4	26	
760 SOMERNIEMI	27							
Uittoonsuo	4.1	27	04 2024 08	IV	3		22	
Tartlemmin suo	4.3	27	04 2024 08, 11	IV	2		21	
Kaskiston lähdesuo	6.1	25	2023 09	II		2	12,19,22	Rauhoitettu
Jyrkkälammien-Likolammien alue	6.3	27	04 2024 07	III	2	2	22	
Palikaisen haapalehto	6.4	27	04 2024 08	III	2	2	12	
Ämyrin-Äyränummen harjua	7.1	27	04 2024 07	III	3	3	12	
Mustajärvi	7.3	27	04 2024 08				12	
Iso-Pitkustan ja Vähä-Pitkustan järvet ympäristöineen	7.5	25	2023 09	IV	3		12	
761 SOMERO	27							
Ävikin järven ympäristö	5.1	03	2024 02	IV	3		12	
Kirkon, kirkkomaan ja kirkkorannan miljö	5.2	06	2024 05				12	
Ihamäen saniaiskorpi	6.1	04	2024 05	III	2	2	22	
Pyölin saniaislehto	6.2	06	2024 03	IV	1-3	1,3	22	Rauhoitettu osa (n:o 385)
Huhmassuon suojelualue	7.1	03	2022 12	III	2	2	21	Liittyy Eksyssuon Suo- kompleksiin, kts. 284.4.4.
Rakijoen rotkosysteemit	7.2	25	2024 01	II	2	2-3	22	Turveinvestoinnissa hyv laatuinen turvepehkusuo 5.30.83
Kääntelän Jyrkinharju	7.3	25	04 2024 07, 08	II	3	3	26	Kts. Kiikala 252.7.2
Isosaaren-Lauttasaaren-Koirasaaren alue	7.4	27	03 2024 05	III	3	3	26	
Joranojan puronvarsilehto	7.5	25	2024 02	IV	3	2	22	
Pajulan-Kultelan alue	7.6	25	03 2024 05	III	3		12,22	
Kertunsalon alue	7.7	25	06 2024 02	III	3			

SUOJELUKOHDE

KOHTEN TYYPPI JA N:O VESISÄ- ALUEEN N:O PERUS- KARTTA LEHTI MERKITYS- LUOKKA TOIMEN- PIDE- LUOKKA KULUTUS- KESTÄVYYS- LUOKKA KIRJAL- LISUUS- VIITE HUOMAUTUKSIA

1 2 3 4 5 6 7 8 9

776 SUOMUSJÄRVI

Johdesuo	4.1	24	07	2023	09	IV	3	3 ^x	21,22	^x kalasääsken pesäpiiri = 1
Huutavanmäen-Karijärven alue	7.1	24	03	2023	04,05	III	3	2	22	
Anerionjärvi	7.2	24	07	2023	05	IV	3	3	22	
Varesjärven harjualue	7.3	24	07	2023	09	II	2-3	3	26	liittyy kohteeseen 776.4.1
Suomusjärven ja Valkjärven välinen maasto	7.4	24	03	2023	08	III	3		12	
Enäjärven Piekkalanniemi, Vahaniemi ja Isoniemi	7.5	24	03	2023	08	IV	3		12	

783 SÄKYLÄ

Ahlaströminrannan-Mustametsän saaren linnus- tonsuojelualue	3.1	34	03	1134	07	IV			1	
Kylien yhteisrannan laituri-alue Pyhäjärven rannassa	5.1	34	03	1133	12		M		17	
Iissalon ja Emäsalon saaret Pyhäjärvestä	6.1	34	03	1133	12, 1134 10				1,15,19	Rauhoitettu n:o 1009
Pyhäjokilaakson lehtoalue ja visaleppien kasvupaikka	6.2	34	05	1133	12	I	2			
Mäyränkallion näköalapaikka Pyhäjoella	7.1	34	05	1133	12				4	
Muorinmulkauksen jyrkäne Pyhäjoen rannassa										
Pyhäjoella	7.2	34	05	1133	12				4	
Alhassaari	7.3	34	03	1133	12				1	
Pyhäjärven Enokin rantamänniköt	7.4	34	03	1134	07	III				

784 SÄRKISALO

Alastalonlahden linnustonsuojelualue	3.1	82	047	2012	05	III	3	2	25	
Pyölinlahden - " -	3.2	82	047	2012	08	IV	3	2	22	
Petun Furuholma	3.3	82	047	2012	08	IV	1	1	22	Rauhoitettu linnuston- suojelualueena (n:o 1379; 3,3 ha)
Falkbergin Jungfruskär (Unikari)	3.4	82	048	2012	05	IV	1	1	19,22	Rauhoitettu linnuston- suojelualueena (n:o 867)
Vähäjärven linnustonsuojelualue	3.5	82	018	2012	09	IV	2	2-3	22	
Tessvärin eli Siksälönlahden linnustonsuo- jelualue	3.6	82	047	2012	04, 05	III	2	2	22	
Muskon- ja Kotalahden linnustonsuojelualue	3.7	82	047	2012	08	III	2	3	22	
Förbyn ja Rusthollinlahdet	3.8	82	047	2012	05		3		22	
Förbyn kaivoksen vanhat kaivoskuilut	5.1	82	047	2012	05				12	
Niskaaren (Nikso) talonpoikainen kalasta- jakylä	5.2	82	047	2012	05				12	
Tessvärin herraskartano	5.3	82	047	2012	05				12	
Forbyn Österholma	6.1	82	047	2012	05	III	2	2-3	22	
Pensalon saniaislehto	6.2	82	047	2012	08	III	1	1	12	
Vähämaankaulan lehto	6.3	82	047	2012	05	II	2	2	12,22	
Rankarholman lahti	6.4	82	047	2012	08	IV	2	2	12,22	
Puosinkallio	7.1	82	047	2012	08	III	3	3	12,22	
Falkbergin rantakalliot	7.2	82	018	2012	06	IV	3	3	12,22	
Vähäjärven ja Makarlanjärven välinen maasto	7.3	82	017, 018	2012	09	III	3	2-3		

833 TAIVASSALO

Kolkanaukon linnustonsuojelualue	3.1	82	038	1042	10, 11	I	1	2	20,25	
Rantalalanlahden - Kurjalanlahden linnuston- suojelualue	3.2	82	038	1042	10	II	1	2	20,25	
Vähämaan ja Niittyluodon välinen kannas	3.3	82	074	1044	01				25	
Hakkeenpään kylämiljö	5.1	82	038	1042	10		H,M		20	
Muntilansalmen kivisillat	5.2	82	038	1042	10		H,R		20	
Ketunluodon riistanhoitoalue	6.1	82	075	1042	10	III	1	2	20	Rauhoitettu riistan- hoitoalue
Santaludon saaret	6.2	82	075	1044	01	II	1	1	20	
Lemmetysenrannan lehtokallio	6.3	82	038	1042	10	III	1-2	2-3	20	

838 TARVASJOKI

Juvanrahkan eli Rahkasuon soidensuojelualue	4.1		02	2022	04	II	1-2	3 ^x	20	Turveinventointi: tur- vepehkusuo (5.31.85); ^x keskiosa = 2
Mäntään rahka	4.2		05	2022	04				9	
Juvan kivisilta	5.1		02	2022	04				9	
Papinsilta	5.2		05	2022	04				9	
Kuninkaankartanon puisto	5.3		02	2022	04				9	
Kirkon ja joen välinen puistoalue	5.4		05	2022	05				9	
Killalan mylly	5.5		01	2022	01				9	
Tarvasjoen keskustan joenvarsilehto	6.1		01	2022	04	II-III	1	3 ^x	9,20	^x eteläosa = 1
Killalan joenvarsimaisema	7.1		01	2022	01	III	1	3	9,20	

SUOJELUKOHDE	KOITEEN VESISTÖ-			PERUS-	MERKITYS-	TOIMEN-	KULUTUS-	KIRJAL-	HUOMAUTUKSIA
	TYYPPI	ALUEEN	KARTTA	LEHTI	LUOKKA	PIDE-	KESTÄVYYS-	LISUUS-	
1	JA N:O	N:O				LUOKKA	LUOKKA	VIITE	9
Eurankoski jokivarsilehtoiseen	7.2	27 01	2022 04					9	
Saukonojan myllynnotko	7.3	27 01	2022 04					9	
Rasunojan rotko	7.4	27 01	2022 04					9	
Tarvasjoen alajuosu jokiahteineen	7.5	27 05	2022 04					9	
Paimionjoen vakolaakso Juven voimalaitok-									
sesta Jorolan (Euran) koskeen	7.6	27 02	2022 04					9	
Myllykoski	7.7	28	2022 02					9	
Pappilan lehto ja rantaniitty	7.8	27 05	2022 05					9	
Holman koski	7.9	27 05	2022 05					9	
Varapadon saariryhmä	7.10	27 02	2022 04						
Juvankosken hiidenkirnut "Ahdin-pitopöytä"	8.1	27 05	2022 04					9	
Hartikon lähde	8.2	27 05							
Myllykosken lähde	8.3	28	2022 02					9	
Ryönummen lähde	8.4	27 05	2022 05					9	
853 TURKU		82							
Ruissalon luonnonsuojelualue	2.1	82 062	1043 09	I		1	x)	20,28	rauhoitettu luonnon-
									suoja-alue, v. 1948
									(8,0 ha) x) puisto-
									alue = 1, muut = 2
Savojärven - " -	979.2.1	28	1133 10,						
			1044 11, 12 II			1		20,21	Kts. Yläne 979.8.1
Kaksikerranjärvi	3.1	82 062	1043 08					25	
Rauvolanlaähden-Friskalanlahden-Kulhonsaaren									
linnustonsuojelualueet	3.2	82 062	1043 08, 11,						
			12 III			1		25	
Hirvensalon Kulkkilanlahden linnustonsuo-									
jeelualue	3.3	82 062	1043 08					25	
Isonsuon eli Pomponrahkan soidensuojelualue	4.1	28	1044 07						
			1043 09, 12					20,21	
Neulamäen suo	4.2	82 062	1043 08	III		2	2	20	
Erikvallen ranta Satava	5.1	28	1043 08			H,M		20	
Halisten rantamaisema ja kylä	5.2	28	1043 12			R,M,H		20	
Tiensuun ja Veräjälänkorvan kulttuurimaisema	5.3	28	1144 11			M		20	
Kirkkoherran saari	6.1	82 062	1043 11	I		3	3	20	
Kulhon linnavuori	6.2	82 062	1043 11	II		1	2	20	Metsähallituksen rau-
									hoittama aarnialue
									(2,8 ha)
									Alueella on rauhoitet-
									tä muinaismuistoja
Katariinanlaakso	6.3	82 029	1043 12	II		1		20	
Paimalan koskialue	6.4	82 062	1044 10	III		2	2	20	
Kaksikerran Brinkhallin puusto	6.5	82 062	1043 08	IV		4	4	20	
Kaksikerran Brinkhallin lähteikköalue	6.6	82 062	1043 08	III		2	2	20	
Erikvallen niemi	7.1	82 062	1043 08	III		2	3	20	
Kuhankuonon rajakivi	979.8.1	28	1049 09					20	Yhteys kohteeseen 5.1
Kukkarokivi	8.1	82 062	1049 09	H III, III		1	4	20	Kts. Yläne 979.8.1
Satavan Ekvallen puusto	8.2	82 062	1043 08	IV		4	4	20	Rauhoitettu n:o 1028
Ispoisten hiekkarannan siirtolohkare	8.3	82 029	1043 09	IV		4	4	20	
Kreivilän kolmihaarainen kuusi ja jokivarsi-									
männyt	8.4	28	1044 10	IV		2	4		
895 UUSIKAUPUNKI		82							
Seksmilarin linnustonsuojelualue	3.1	82 077	1024 12,						
			1042, 01, 02,						
			03, 04, 05, 06 I			1	1	6,20	
Hiujärven linnustonsuojelualue	3.2	82 041	1131 07					25	
Sundholman kartano	5.1	82 041	1131 07			R,M,H		20	
Makasiiniryhmä kaupunginlahden rannalla	5.2	82 041	1131 07			R,M		20	
Lepäisten katakari	6.1	82 077	1131 04	II		1	1-2	20	
" Pernunkari	6.2	82 077	1131 04	II		1	1-2	20	
Putsaaren Ruonajärven rantalehto	6.3	82 077	1131 01	II-III		R,H,M,1	1	20	
" Sinneskerit	6.4	82 077	1131 01	II-III		1	1,3	20	
Putsaaren Vekara	7.1	82 077	1131 01	II		1	1,2,3	20	
Uudenkaupungin makeavesiallas	7.2	82 077	1131 04					27	
906 VAHTO		28							
Savojärven luonnonsuojelualue	979.2.1	28	1133 10,						
			1044 11, 12 II			1		20	Kts. Yläne 979.2.1
Rehtisuon soidensuojelualue	538.4.1	29,							Kts. Nousiainen
		82 032	1044 08	II		1		20,21	538.4.1
Vajosuo	4.3	28	1133 10						
			1044 11, 12 II			1		20	Kts. Yläne 979.2.1
Kuhankuonon rajakivi	979.8.1	28	1144 12	III		2	2	20	Kts. Yläne 979.8.1

SUOJELUKOHDE

KOHTEEN VESISTÖ- PERUS- MERKITYS- TOIMEN- KULUTUS- KIRJAL- HUOMAUTUKSIA
 TYPPI ALUEEN KARTTA LUOKKA PIDE- LISUUS-
 JA N:O N:O LEHTI LUOKKA LUOKKA VIITE

1 2 3 4 5 6 7 8 9

<u>918 VEHMAA</u>		82 038						
Nuhjälän kartano	5.1		1042 11		R,M		20	
Kosken kartano	5.2		1044 02		M		20	
Lallisten kartano	5.3		1042 11		M		20	
Himoistenlahden kulttuurimaisemakokonai- suus	5.4		1042 11		M		20	
Nuhjälän Ilotuksen rantalehto	6.1		1042 11	IV	R,M,2	2-3	20	
Lallisten puisto	7.1		1042 11	IV	M,2	3	20	
Vehmassalmi rantoiheen	7.2		1042 11				25	
<u>920 VELKUA</u>								
Järviluodon-Mustaluodon alue	7.1	82 071	1041 11	III	2	2-3	20	
<u>923 Västanfjärd</u>								
Sirnäsviskenin-Galtarbyvikenin linnuston- suojealue	3.1	82 046	2012 01, 02	III	2	2-3	20	
<u>979 YLÄNE</u>								
Vaskijärven luonnonpuisto	1.1	30,31, 34 04	1133 07, 08, 10, 11	I	1	2-3	20,21	Metsähallituksen hal- linnassa ja johdossa oleva 800 ha käsittävä lailla rauhoitettu luonnonsuojealue
Savojärven (kansallispuisto) luonnon- suojealue	2.1	28	1133 10, 1044 11, 12	II	1		20,21	7 kunnan yhteinen
Yläneen Vanhakartano	5.1	34 04	1133 11		R,M		20	
Huvtus	5.2	34 03	1133 11		M,H		20	
Ellinkuoleman niemi	6.1	31	1133 11	III	1-2		20	
Kuhankuonon rajakivi	8.1	28	1044 12	III	2	2	20	7 kunnan yhteinen
Elijärven Isokivi	8.2	31	1133 11	IV	1-2	4	20	
Hakannokan niemi (Elijärvi)	9.1	31	1133 11				20	

KIRJALLISUUSLUETTELO liitteen 2/5.8 luetteloon

1. Säskylän luonnonsuojelukohdeista seutusuunnittelun kannalta. 1972. (moniste)
2. Pohjoismaiselta kannalta tärkeät lintuvedet. 1973. Kööpenhamina.
3. Hakila, R. 1970. Luonnonsuojelututkimus Satakunnan lintuvesistä. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
4. Haukioja, E. & Laine, H. 1969. Satakunnan luonnonsuojelu. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
5. Hinneri, S. 1969. Lounais-Suomen seutukaavaliiton toiminta-alueeseen kuuluvan saariston tieteelliset suojelualueet. Turku.
- ⑥ Kallberg, O. 1974. Kustavin kunnan ympäristönhoitosuunnitelma. Turun yliopiston maantieteen laitos. Turku.
- ⑦ Loven, L. 1971. Luonnonsuojelu ja maisemanhoito kuntatasolla. Suunnitelma Paimion kunnalle 1971...1981. Turku.
8. Lounais-Suomen vesiensuojelun yleissuunnitelma. 1970. Vesiensuojelutoimiston tiedonantoja n:o 53. Maataloushallitus. Helsinki.
- ⑨ Mansikkaniemi, H. 1973. Tarvasjoen kunnan ympäristönhoitosuunnitelma. Tarvasjoki.
10. Pihajoki, O. 1971. Koskeljärven ja Liesjärven linnuston koostumuksesta vuonna 1971. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
11. Salo, U. 1972. Satakunnan kiinteät muinaisjäännökset. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
12. Salon seutukaava 1968. Salon Seutukaavaliitto.
13. Satakunnan seutukaavaliitto. 1973. Suojeltavaksi ehdotetut suot Satakunnan seutukaavaliiton alueella. Pori.
14. Forsten, P. 1972. Satakunnan saaristotutkimus. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
15. Satakunnan seutukaavaliitto. 1973. Satakunnan seutukaavan vaihekaava K Q, virkistys- ja luonnonsuojelu. Sarja A: 72 a ja b. Pori.
- ⑩ Stjernberg, T., Lindgren, L. & Cygnel, M. 1974. Naturinventering inom glesbygden i Dragsfjärd. Helsinki.
17. Härö, E. & Kärki, P. 1969. Satakunnan kulttuurihistorialliset suojelukohdeet. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
- Kuntakohtaiset suunnitelmat

18. Tuominen, A. 1970. Selvitys Satakunnan rannikolle perustettaviksi suunnitelluista lintusuojelualueista. Satakunnan seutukaavaliitto. Pori.
19. Valtion luonnonsuojelutoimisto. 1969. Luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetut luonnonsuojelualueet ja luonnonsuistomerkit. Helsinki
20. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1971. Lounais-Suomen seutukaava. Suoja-aluesuunnitelma I - III. Turku.
21. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1974a. Suojeltaviksi ehdotetut suot Varsinais-Suomen seutukaavaliiton alueella. Turku.
22. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 1974b. Salon seutukaavan vahvistetut osat. Tiedotuslehti 1.
23. Valtion luonnonsuojeluvalvoja.
24. Hinneri, S. 1972. An Ecological Monograph on Entrophic Deciduous Woods in the SW Archipelago of Finland. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja A II Biologica-Geographica-Geologica 50.
25. Turun lintutieteellinen yhdistys ry. (julkaisematonta aineistoa).
26. Luonnonvarainhoitotoimisto. 1973. Valtakunnallinen harjujen moninaiskäyttötutkimus 1. Turun ja Porin lääni. Maa- ja metsätalousministeriö.
27. Turun vesipiirin vesitoimisto.
28. Metsähallituksen rauhoittama.

Liite 3/5.8 Inventoidut kosket Lounais-Suomessa.

Taulukon sarakkeiden selitys¹⁾

1. Ensimmäisessä sarakkeessa on vesistöalueen numero ja nimi, joen nimi ja kosken numero ja nimi.
2. Peruskarttasarakkeessa on sen peruskarttalehden numero, jossa koski sijaitsee.
3. Ruudulla tarkoitetaan em. peruskarttalehden sen ruudun lounais-kulman koordinaatteja, jossa koski sijaitsee.
4. Kosken pituus on arvioitu maastossa kartan avulla.
5. Uomatyypin on arvioitu maastossa inventointihetken (kesäkuukaudet 1974) olosuhteiden mukaan seuraavan jaottelun mukaan: joki, uomaleveys 20...200 m; luoma, uoman leveys 5...20 m; puro, uoman leveys keskimäärin 5 m.
6. Virtaustyyppi on arvioitu maastossa inventointihetken olosuhteiden mukaan: juva on loiva, aaltoileva, vaihtelevassa määrin vaahtoava koski; koski on virran osa, jossa maaston vieton vuoksi voimakas virtailu aiheuttaa aaltoilua ja vaahtoamista, veden pinta murtuu koko leveydeltä, kohiseva ääni, pohja kivikoinen.
7. Kosken sopivuus luonnonsuojelualueeksi = L, maisemanhoitoalueeksi = M ja ulkoilualueeksi = U. Hyvyyssluokat ovat 1...3 siten, että 3 on paras.
8. Maisematyypin on arvioitu maastossa paikalla vallitsevien luonnon- ja tekemuotojen perusteella joko kulttuuri- tai luonnonmaisematyypiksi.
9. Suojeluasteella tarkoitetaan seuraavia erilaatuista suojelua vaativia suojelualueityyppejä (tyypit selostettu tarkemmin luvussa 5.835):
 - L1 = ehdottoman suojelun alue
 - L2 = ehdollisen suojelun voimakkaamman asteen alue
 - L3 = - " - - " - lievemmän - " - - " -
 - M1 = luonnonmaisemanhoitoalue
 - Mk = kulttuurimaisemanhoitoalue
 - U1 = ensimmäisen asteen ulkoilualue
 - U2 = toisen asteen ulkoilualue
10. Kosken merkitys: paikallinen, maakunnallinen, kansallinen tai kansainvälinen.
11. Jos kosken yli kulkee silta on taulukkoon merkitty X; jos silta on tarkoitettu vain kävelijöille on taulukkoon merkitty K.
12. Kosken etäisyys taajamaan on mitattu maantiekartasta arvioimalla lähimpään kunnan keskukseen.
13. Rakenteet: mylly, saha, pato tai voimalaitos. Kunto 1...3 siten, että 3 paras. Kunto on arvioitu silmäämällä. Taulukossa on + jos laitos on vielä käytössä ja - jos toiminta on loppunut.
14. Taloilla tarkoitetaan kosken lähiympäristössä olevia taloja. Merkintä X, jos taloja molemmilla rannoilla, muuten rannanpuoli (vasen tai oikea) alajuoksun suuntaan.
15. Koskeen liittyviä huomautuksia.

1) Merkintöjen yksityiskohtainen sisältö käy ilmi laaditusta erillis-selvityksestä (Hooi 1975).

KOSKI	PERUSKARTTA	RUUTU	PITUUS M	UOMA- TYYPPI	VIRTAUS- TYYPPI	KOSKEN L	M	U	MAISEMA- TYYPPI	SUOJELU- ASTE	KOSKEN MERKITYS	KOSKEN YLI SILTA	ETÄISYYS (km)	RAKENT. KUNTO JA KÄYTTÖ MYLLY SAHA PATO VOIMAL.	TALOJA HUPAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

24. KISKON-PERNIÖNJOEN VESISTÖALUE

KISKONJOKI

1. Latokartanonkoski	2012 11	6668-9/ 453	450	joki	koski	2	3	2	luonn.	L 3	maak.	kävely	10	2	-	Vanha mylly- koski, rautio
2. Pyölinkoski	2012 12- 2014 03	6672/459- 460	100	luoma	"	1	2	1	kultt.	-	paik.	x	2	-	-	-
3. Koskenkoski	2014 03	6674/460	300	"	"	1	3	1	"	Mk.1	"	x	0	3	3+	-

TOIJANJOKI

4. Mellerinkoski	2023 01	6683/469	100	luoma	koski	1	2	1	"	-	"	x	1	-	vas.	-
5. Toijansahankoski	2023 01	6684-5/468	250	"	"	1	2	2	"	-	"	x	2	2-	2+ 1 ja 3	ei vesivoimaa, saha

KURKELANJOENALUE, ANERIONJOKI

6. Kurkelankoski	2023 04	6688/474	100	"	"	1	2	2	"	-	"	x	8	2-	2-	oik.
------------------	---------	----------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	------

ASTELJOKI

7. Lupejankoski	2012 12	6675/452	100	puro	"	1	1	1	"	-	"	x	0	-	oik.	-
8. Pytönkoski	2012 12	6675/453	150	"	"	1	2	1	"	-	"	-	3	2-	2	"

PERNIÖNJOEN ALUE

9. Hamarinkoski	2021 10	6688/452	100	luoma	"	1	3	1	"	Mk. 2	"	x	12	3	3+	entipen mylly- koski
10. Sahakoski	2023 02	6699/463	100	"	"	1	2	1	"	-	"	-	10	-	-	-
11. Myllykoski	2023 02	6698/464	100	"	"	1	2	1	"	-	"	-	11	3	3+	oik.
12. Juvankoski	2023 02	6697/464	300	"	"	2	3	1	"	Mk. 3	maak.	-	10	3	3+	vas.

25. USKELANJOEN VESISTÖALUE

USKELANJOKI

1. Haukankoski	2021 12	6701/454-5	250	joki	koski	1	2	1	kultt.	Mk. 1	paik.	-	5	vas.	vanha mylly- koski	-
2. Lopenkoski	2021 12	6702/455	400	"	"	1	2	1	"	Mk. 2	maak.	-	6	vas.	"	-
3. Kaukolankoski	2021 12	6703/457	600	"	"	1	2	1	"	-	paik.	-	2	3+	oik.	-
4. Yyrönkoski	2021 12	6703/458	100	"	"	1	2	1	"	-	-	-	1	2-	oik.	-
5. Nokankoski	2023 03	6706/462	300	"	"	1	2	1	"	-	"	-	5	-	vanha mylly- koski	-
6. Pitäkoski	2023 03	6707/463-4	500	"	"	1	3	1	"	Mk. 3	"	-	6	2-	2	oik.

KOSKI	PERUSKARTTA	HUUTU	PITUUS	UOMA-	VIRTAUS-	KOSKEN	SOPIVUUS	MAISEMA-	SUOJELL-	KOSKEN	ETÄISYYS	RAKENT.	KUNTO JA KÄYTTÖ	TALOJA	HUOMAUTUKSIA
			M	TYYPPI	TYYPPI	L	M	U	TYYPPI	ASTE	MERKITYS	YLI SILTA	TAAJAMAAN	MYLLY SAHA PATO VOIMAL.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
KUMIONJOKI															
7. Tyrnkoski	2021 12	6704/458	400	puro	koski	2	3	2	kultt.	L3	paik.		0		oik. vanha mylly- koski
8. Tervakoski	2021 12	6704-5/457	150	puro	juva	1	2	1	"		"		1		
9.	2021 12	6705/456	100	puro	"	1	3	1	"		"		2		
TERTILÄNJOKI															
10. Revänkoski	2023 03	6709/469	600	luoma	koski	1	2	1	"		"		8		oik. vanha voima- laitos ja myllykoski
11. Kärkelänkoski	2024 04	6710/470	100	"	"	1	2	1	"		"	x	9	2-	x
12. Hirvelänkoski	2024 04	6712/474	200	"	"	1	2	1	"		"		9		oik.
13. Terttilänkoski	2024 04	6712/474	100	"	"	1	2	1	"		"		8	1	oik.
14. Koskenkoski	2024 04	6712/475	300	"	"	1	2	1	"		"	x	8	3-	oik.
15. Luukkalankoski	2024 04	6714/476	150	"	"	1	3	1	"		"	x	10		oik.
REKIJOKI															
16. Rekijoenkoski	2023 03	6708/469	300	luoma	koski	2	2	1	"		Mk. 4	x	7,5	3-	2
17. Sahakoski	2023 03	6708/469	50	"	"	1	2	1	"		"		7		vas.
18. Moljonkoski	2023 03-06	6708/469-470	100	"	"	1	2	1	"		"		7		oik.
19. Hiedolankoski	2023 06	6704/472	100	"	"	1	2	1	"		"	x	4	2-	x
26. HALIKONJÖEN VESISTÖALUE															
HALIKONJOKI															
1. Purhammäenkoski	2021 08	6699/446	150	luoma	juva	1	2	1	kultt.		paik.		3		
2. Häntälänkoski	2021 09	6700/445	400	"	koski	2	3	1	"		Mk. 1	x	5	2-	x
3. Klinkankoski	2021 09	6702/445	50	"	"	2	2	2	"		L3		8		oik. Partaalle ollut 2 myllyä vanha myllykoski läh. rauh. lehto
4. Sahakoski	2021 09	6707/445	200	"	"	1	3	1	"		Mk. 2		2,5	3+	vas.
5. Kuttilankoski	2021 09	6707/445	150	"	"	1	3	1	"		"	x	3		vanha myllykoski
KUUSJOKI															
6. Kierlankoski	2021 09	6708/447	100	luoma	juva	1	2	1	kultt.		paik.		3		x
7. Pyörteenkoski	2022 10	6711/452	200	"	koski	1	2	1	"		"		4		
8. Imoiankoski	2022 10	6711/453	200	"	"	1	2	1	"		"		3		x

KOSKI	PERUSKARTTA	RUUTU	PITUUS	UOMA-	VIRTAUS-	KOSKEN	MAISEMA-	SUOJELU-	KOSKEN	KOSKEN	ETÄISYYS	RAKENT.	KUNTO JA KÄYTTÖ	TALOJA	HUOMAUTUKSIA
			M	TYYPPI	TYYPPI	L	M	U	TYYPPI	ASTE	MERKITYS	YLI SIILTA	(km)	MYLLY SAHA	PATO VOIMAL.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

KUMIONJOKI

9. Ruuhikoski	2021 09	6708/443	50	luoma	koski	2	2	1	kultt.		paik.	x	1	2-	1	vas.
10. Pitkikoski	2021 09	6709/442	300	puro	juva	1	2	1	"		"		2			

27. PAIMIONJOEN VESISTÖALUE

PAIMIONJOKI

1. Askalankoski	2022 01	6710/428	500	joki	koski	2	2	2	kultt.	L3	maak.		6		3	3+	oik.	rantalehto
2. Juntolankoski	2022 01	6714-5/ 428-9	100	"	"	3	3	2	"	L2	"		10		3	3+	vas.	"
3. Säterinkoski	2022 01	6716/427	100	"	"	1	2	1	"		paik.	x	6					
4. Killaalankoski	2022 01	6717/428	200	"	juva	1	3	1	"	Mk. 1	"	kävely	2				oik.	
5. Jorelankoski	2022 04	6719/430	100	"	koski	1	2	1	"		"		0				"	vanha mylly-
6. Juvarankoski	2022 04	6718-9/432	100	"	"	1	3	2	"	Mk. 2	"	x	0		3	3+	"	koski
7. (Ihmistenojankoski)	2022 04	6719/439	100	puro	juva	1	3	1	"	MI. 1	"	x	0				vas.	211
8. Pappilankoski	2022 08	6720/440	200	joki	koski	1	2	1	"		"		1					
9. Ahon- l. Mäntsä- länkoski	2022 08	6720/440	300	"	"	1	1	1	"		"	x	1		1		oik.	saha
10. Krouvinkoski	2022 08	6721/440	300	"	"	2	2	1	"	Mk. 3	"		2			1	oik.	vanha mylly-
11. Furholankoski	2022 08	6721/441	100	"	juva	1	2	1	"		"	x	2				"	koski
12. Hirvaskoski	2022 08	6724/444	100	"	"	1	2	1	"		"		2				"	vanha mylly-
13. Koivukylänkoski	2022 08	6725/447	300	"	koski	1	1	1	"		"	x	6					koski
14. Tuimalankylänkoski	2022 11	6727-8/453	400	"	"	1	3	1	"	Mk. 4	maak.	x	6				oik.	on saha-
15. Karjakoski	2022 11	6728/453	150	"	juva	1	2	1	"		paik.		0		2		x	alue ollut 4
													1		3		oik.	myllyä

TARVASJOKI

16. Eurakoski	2022 04	6719/430	300	luoma	koski	2	3	2	kultt.	L3	maak.		0					vanha mylly-
17. Pappilankoski	2022 04	6719/431	100	"	"	1	3	1	"	MI.2	paik.	x	0				oik.	koski
18. Mäeripäänkoski	2022 05	6726/433	150	puro	"	1	2	1	"		"		6					

KOSKI	PERUSKARTTA	RUUTU	PITUUS M	UOMA- TYYPPI	VIRTAUS- TYYPPI	L	M	U	MAISEMA- TYYPPI	SUOJELU- ASTE	KOSKEN MERKITYS	KOSKEN YLI SILTA	ETAISIYS TAAJAMAAN (km)	RAKENT. KUNTO JA KÄYTTÖ MYLLY SAHA PÄTÖ VOIMAL.	TALOJA HUOMAUTUKSIA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
26. AUSAJOEN VESISTÖALUE															
AURAJOEN VESISTÖALUE															
1. Halistenkoski	1043 12	6706/572	100	joki	koski	1	2	1	kultt.	paik.	x	0	3	x	vedenotto
2. Vääntelänkoski	1044 10	6710/577	100	"	juva	1	2	1	"	"	kävely	2,5			
3. Vierunkoski	1044 10	6711/580	300	"	koski	1	2	1	"	"		1,5	2+	2+	oik.
4. Nautilankoski	1044 10	6717/580	500	"	koski	3	3	2	luonn.	maak.	x	7	1	3-	ei vesivirtaa
5. Leinakkalankoski	2022 01	6719/418	500	"	"	1	3	1	"	paik.		9			
6. Leppäkoski	2022 02	6720/419	200	"	juva	1	1	1	kultt.	"		10		oik.	vanha mylly- koski
7. Hypoistenkoski	2022 02	6727/423	150	"	koski	1	2	1	"	"		0			
8. Kuuskoski	2022 02	6728/423	100	"	"	1	3	2	"	maak.	x	1	1		
9. Riihikoski	2022 03	6734/424	100	luoma	juva	1	1	1	"	paik.	x	0		vas.	
10. Kolkkistenkoski	2022 03	6738/426	100	"	"	1	2	1	"	"	kävely	1	2-	x	
11. Koskelankoski	2111 01	6743/427	150	"	"	1	2	1	"	"	x	4	3-	x	
212															
PAATTISTENJOKI															
12. Mariankoski	1044 10	6714/573-5	300	luoma	koski	1	3	2	"	paik.	x	0			vanha mylly
SAVIJOKI															
13. Kärpjoenkoski	1043 12	6708/579	100	"	"	1	3	2	"	"		4	3-	oik.	
JÄRVIJOKI															
14. Frunkkalankoski	2022 02	6724/419	100	luoma	juva	1	3	1	"	"	x	4	3+	3	
15. Myllypellonkoski	1044 11	6728/581	200	"	"	1	2	1	"	"		6	2-	3+	vas.
JALKALANJOKI															
16.	2022 03	6732/424	50	"	juva	1	2	1	luonn.	paik.		4			padot kalan- kasvatus lai- tosta varten
17. Koskelankoski	2022 03	6732/425	150	"	koski	1	3	1	kultt.	"		4			
18.	2022 03	6742/425	100	"	"	1	2	1	"	"	x	6		oik.	vanha mylly- koski
19. Ellistenkoski	2022 03	6735/428	100	"	"	1	2	1	"	"	x	8	2	vas.	vanha mylly- koski

KOSKI	PERUSKARTTA	RUUTU	PITUUS M	UOMA- TYYPPI	VIRTAUS- TYYPPI	KOSKEN L	KOSKEN M	MAISEMA- U TYYPPI	SUOJELU- ASTE	KOSKEN MERKITYS	KOSKEN YLI SILTA	ETAISIYS TAAJAMAAN (km)	RAKENT. KUNTO JA KÄYTTÖ MYLLY SAHA PATO VOIMAL.	TALOJA HUOMAUTUSIA
1	2	3	44	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

MASKUJOKI

3. Kurittulankoski	1044 07	6718/561	100	puro	juva	1	1	1	kultt.	paik.	1	1-
--------------------	---------	----------	-----	------	------	---	---	---	--------	-------	---	----

30. MYNÄJÄEN VESISTÖALUE

MYNÄJOKI

1. Leinakkalankoski	1044 05	6724/551	50	luoma	juva	1	1	1	kultt.	paik.	1		x	
2. Raukankoski	1044 05	6726/552	200	"	koski	1	2	1	"	"	3,5	3+	3	x
3. Raimalankoski	1044 06	6731/554	200	"	juva	1	1	1	"	"	0	3+		x
4. Jyrkkälänkoski	1044 06	6732/555	100	"	koski	1	1	1	"	"	1	3-	2	x ei vesivoimaa
5. Aikistenkoski	1044 06	6732/556	100	"	juva	1	2	1	"	"	3			vas.
6. Nihdoiskoski	1044 06	6732/556	150	"	koski	1	2	1	"	"	3,5			x
7. Kuorvaksenkoski	1044 06	6734/559	100	"	juva	1	2	1	"	"	6			x vanha mylly- koski
8. Kukolanoski	1044 09	6734/559	250	"	koski	1	3	1	"	"	8			vas.
9. Perämäenkoski	1044 09	6734/560	100	"	juva	1	1	1	"	"	9			x vanha mylly- koski
10. Raitasenkoski	1044 09	6735/561	100	"	juva	1	2	1	"	"	10			oik.
11. Pyrysmäenkoski	1044 09	6735/562	300	"	juva	1	2	1	"	"	11,5			oik.
12. Kulmalankoski	1044 09	6736/562	250	"	koski	1	2	1	"	"	13	2-		
13. Rieskalankoski	1044 09	6737/563	150	"	juva	1	2	1	"	"	14			
14. Millankoski	1133 07	6740/566	100	"	koski	1	2	1	"	"	17			
15. Heikkilänkoski	1133 07	6740/566	100	"	juva	1	3	2	luonn.	"	17			

MYNÄJÄRVESTÄ LÄHTEVÄ HAARA

16. Kalelankoski	1133 07	6741/567	200	luoma	koski	2	3	2	luonn.	L3	maak.	18		partaalla ollut mylly rauniot jaljella
------------------	---------	----------	-----	-------	-------	---	---	---	--------	----	-------	----	--	--

RAASINJÄRVESTÄ LÄHTEVÄ HAARA

17.	1133 07	6742/567	100	luoma	koski	1	1	1	kultt.	paik.	18		vas.	
-----	---------	----------	-----	-------	-------	---	---	---	--------	-------	----	--	------	--

PALO-OJA

18. Myllykoski	1044 06	6735/559	100	puro	koski	1	2	1	kultt.	paik.	6,5	1-		
----------------	---------	----------	-----	------	-------	---	---	---	--------	-------	-----	----	--	--

KOSKI	PERUSKARTTA	RUUTU	PITUUS	UOMA-	VIRTAUS-	KOSKEN	SOPIVUUS	MAISEMA-	SUOJELU	KOSKEN	ETAISYYS	RAKENT.	KUNTO JA KÄYTTÖ	TALLOJA	HUOMAUTUKSIA
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
M	TYYPPI	TYYPPI	L	M	U	TYYPPI	ASTE	MERKITYS	YLI SILTA	(km)	MYLLY SAHA PATO VOIMAL.				

31. LAAJOEN VESISTÖALUE

LAAJOKI

1. Lujalankoski	1044 02	6729/547	400	joki	koski	1	3	1	kultt.	Mk. 1	paik.	8	3-	2	vas.
2. Hurulankoski	1044 03	6730/546	200	"	"	1	2	1	"	"	kävely	9	"	"	vanha myllykoski
3. Korvensuunkoski	1044 03	6731/545	200	"	"	1	3	2	"	Mk. 2	"	10	3+	3	x
4. Karjakoski	1044 03	6733/547	150	"	"	1	2	1	luonn.	"	"	13	"	"	x
5. Kivikoski	1044 03	6735/549	100	"	juva	1	2	1	kultt.	"	x	10	"	"	x
6. Juvankoski	1044 06-03	6736-5/ 550-549	1200	"	koski	1	3	1	"	Mk. 3	"	9	"	"	alueella ollut useita myllyjä
7. Karjalankoski	1133 04	6746/555	200	puro	juva	1	2	1	"	Mk. 4	"	21	2+	2	x
8. Mäkiläkoski	1133 08	6750/564	50	puro	"	1	1	1	"	"	x	18	"	1	oik.
9.	1133 08	6752/568	300	puro	juva	1	2	1	luonn.	paik.	x	12	"	"	oik. suvannon rannalla

MERIJOKI

32. SIIPPUJOEN VESISTÖALUE

1. Myllypuron mylly- koski	1131 08	6751/526	200	puro	koski	1	3	2	kultt.	L3	maak.	9	3+	2	oik.
2. Männaistenkoski	1131 07	6746/529	150	joki	"	1	3	1	"	Mk	paik.	0	3+	2	x
3. Kirkkokoski	1133 02	6757/545	150	puro	"	1	1	1	"	"	"	9	3-	"	"
4. Myllykoski	1133 02	6758/546	300	"	"	1	2	2	"	"	"	12	"	"	"

33. LAPINJOEN VESISTÖALUE

1. Jurttilankoski	1132 11	6785/534	200	joki	koski	1	2	1	kultt.	"	paik.	7	2-	"	x
2.	1132 11	6785/535	100	"	juva	1	2	1	"	"	"	7	"	"	x
3. Huistorkoski	1132 11	6785/535	200	"	koski	1	2	1	"	"	"	7	"	"	x
4. Yliinikoski	1132 11	6785/535	200	"	"	1	2	1	"	"	"	7	"	"	oik.
5. Lapinkoski	1134 01	6777/545	250	"	"	1	2	2	"	"	"	0	3+	3	x
6. Vehmaankreulan- koski	1133 06	6767/554	200	luoma	juva	1	2	1	"	"	"	3	"	"	ollut 7 myllyä, raunio voimal. ei käytössä
7. Kirkkokoski	1133 06	6765/553	300	"	koski	1	3	1	"	Mk	"	0	"	"	vanha myllykoski
8. Pitkäkoski	1133 06	6761/554	100	"	"	1	2	1	luonn.	"	"	4	3-	3	oik.

5.9	TUTKIMUS	Sivu
5.91	Käynnissä olevat tutkimukset	219
5.911	Hydrometeorologinen havaintotoiminta	219
5.912	Vesistöjen veden laadun havainnointi	219
5.913	Kuormituksen seuranta	220
5.914	Erikoistutkimuksia	220
5.92	Tutkimustarve	222

5.9 TUTKIMUS

5.91 Käynnissä olevat tutkimukset

Tässä luvussa on pyritty antamaan yleiskuvaus vuonna 1976 käynnissä olevasta vesiin liittyvästä selvitys- ja tutkimustoiminnasta Lounais-Suomessa.

Huomattavan osan selvityksistä tekee vesihallintoviranomainen. Merkittävä osa tietoa syntyy myös ns. velvoitetarkkailun avulla. Velvoitetarkkailulla ymmärretään tutkimusta, jonka konsulttina toimiva tutkimuslaitos tekee vesioikeuden selvitysvelvolliseksi määräämän luvansaajan toimeksiannosta. Tämäkin tutkimus tapahtuu viranomaisen valvonnassa ja sen hyväksymän tutkimusohjelman mukaisesti. Korkeakoulujen tutkimus suuntautuu ennen kaikkea perustutkimuksiin.

5.911 Hydrometeorologinen havaintotoiminta

Hydrometeorologiselle havaintotoiminnalle on ominaista pyrkiminen pitkiin sarjoihin. Luonnonilmiöistä voidaan niihin liittyvästä stokastisuudesta johtuen tehdä riittävän luotettavia päätelmiä vasta pitkäaikaisten havaintojen perusteella.

Hydrometeorologista havaintotoimintaa suorittavat maassamme pääasiassa Ilmatieteen laitos ja vesihallituksen hydrologian toimisto. Merentutkimuslaitos suorittaa havainnointia merialueilla.

Vesihallituksen hydrologian toimiston palkkaamat havainnoitsijat tekevät kenttähavainnot maan kaikissa osissa. Tiedot kokoaa ja julkaisee hydrologian toimisto. Viime aikoina hydrologisessa seurannassa on pyritty yhä enemmän siirtymään automaattisten rekisteröintilaitteiden käyttöön. Tärkeimmät seurattavat hydrologiset suureet ovat vedenkorkeus, virtaama, sadanta, lumi, routa, haihdunta, jää, veden lämpötila, pohjaveden korkeus ja maan kosteus. Lounais-Suomessa hydrologian toimiston erityistutkimusalueena on Savijoen pieni valuma-alue Aurajoen vesistössä. Ilmatieteen laitos havainnoi ilmastoasemilla mm. ilman lämpötilaa, tuulta ja säteilyä. Tietoja julkaitaan ko. laitoksen julkaisusarjoissa. Havaintoverkkoja ja -tuloksia on esitetty luvuissa 1.23, 1.24 ja 2.22.

5.912 Vesistöjen veden laadun havainnointi

Turun vesipiirin vesitoimisto on hankkinut veden laadun perustiedot alueensa yli 10 ha suuruisista järvistä. Kokonaissuunnittelualueen järvistä on valittu 40 huomattavinta joka kolmas vuosi seurattavaksi. Pyhäjärvi ja Köyliönjärvi kuuluvat vesihallituksen järvisyvännettutkimusten sarjaan ja niitten veden laatua havainnoidaan kaksi kertaa vuodessa (vrt. luku 2.24).

Jokien veden laatua on seurattu 1960-luvun puolivälistä saakka neljä kertaa vuodessa kymmenellä ns. virtahavaintopaikalla. Havaintopisteet sijaitsevat merkittävimpien jokien suissa tai latvoissa. Vesitoimisto on vuodesta 1969 seurannut samalla tiheydellä myös 11 pientä Lounais-Suomen jokea (vrt. luku 2.23).

Viranomaisten suorittamasta jokivesistöjen tilan seurannasta voidaan lisäksi mainita kansainväliseen IHP-ohjelmaan kuuluva jokien mereen kuljettaman ainemäärän seuranta ja Savijoen pienellä valuma-alueella tehtävät valuntaan ja aineiden huuhtoutumiseen liittyvät tutkimukset.

Velvoitetarkkailuna tehtävää jokivesistöjen seurantaan tehdään lisäksi säännöllisesti useilla havaintopaikoilla niissä joissa, joita yhdyskunnat tai teollisuus kuormittavat.

Ulkoisten merialueiden tilan seuranta on etupäässä merentutkimuslaitoksen tehtävänä. Turun vesipiirin vesitoimisto tekee havaintoja Saaristomeren alueella. Likaantumiskeskusten ympäristössä suoritetaan monipuolista ja tiheävälisistä velvoitetarkkailua. Vesistöjen laadun havainnoinnissa kiinnitetään huomiota veden ja pohjan fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin sekä eliöstöön.

5.913 Kuormituksen seuranta

Vesistöihin tulevan kuormituksen selvittämiseksi seurataan säännöllisesti asutuskeskusten ja teollisuuden jätevesien määrää ja laatua. Osan seurannasta tekevät vesiensuojeluviranomaiset osan viranomais-ten hyväksymien suunnitelmien mukaisina vesitutkimukseen erikoistuneet laitokset tai kuormittajat itse. Kuormituksen seurantaan liittyy useimmiten puhdistamolaitteistojen käyttötarkkailu.

Laaja vesistöihin ja jätevesiin kohdistuva havainnointi on pohjana vesiensuojeluviranomaisten suunnittelu- ja valvontatoiminnalle. Seurantatulokset antavat pohjan myös vesiympäristöön liittyvälle tutkimukselle. Huomattava osa seurantatuloksista julkaistaan eri yhteyksissä.

5.914 Erikoistutkimuksia

Tässä luvussa on selostettu eräitä tärkeimpiä Lounais-Suomen suunnittelualueella vuonna 1976 käynnissä tai alkuvaiheessaan olevia erityistutkimuksia. Niiden on arvioitu valmistuessaan antavan osaltaan perustietoja vesien käyttöä kokevan suunnittelutoiminnan tarpeita varten.

Saaristomeren virtaustutkimus

Viisi vuotta kestävä Saari-
stomeren virtaustutkimuksen kenttätö-
päätyvät vuonna 1977, jolloin myös tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset saadaan valmiiksi. Tutkimusta suorittavat pääasiassa merentutkimuslaitos ja Saaristomeren tutkimuslaitos sekä jossain määrin myös Turun vesipiirin vesitoimisto ja Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys. Työssä keskitytään lähinnä Airiston selän ja siihen avautuvien salmien veden vaihdon selvittämiseen. Tuloksista hyötyvät mm. vesiviranomaiset, jotka suunnittelevat jätevesien purkupaikkoja ja puhdistamoita, tien ja siltojen rakentajat, vesiliikenne ja seutusuunnittelu sekä kunnalliset viranomaiset. Tulosten tieteellinen arvo on myös huomattava. Tutkimusta rahoittavat valtio ja kunnat, Varsinais-Suomen seutukaavaliitto sekä joukko yksityisiä ja valtion yrityksiä. Vesien käytön kokonaissuunnittelua tehnyt työryhmä on pyrkinyt edistämään virtaustutkimusta, koska siitä saatavat tulokset

hyödyttävät monen tässä suunnitelmassa esiintyvän ongelman ratkaisua tulevaisuudessa.

Rauman-Porin merialueen tutkimus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on mm. pyrkiä kehittämään merta koskevia ennustemenetelmiä. Tutkimusohjelmaan sisältyy virtaus- ja aallokkomittauksia sekä säähavaintojen tekoa. Kenttätöitä suoritetaan vuoden 1976 aikana. Tutkimukseen osallistuvat merentutkimuslaitos ja Teollisuuden Voima Oy ja työ palvelee samalla Olkiluodon voimalaitosten jäähdytysveden purkualueen tutkimusta.

Sisäasiainministeriön rannikkoselvitys II

Selvityksen tavoitteena on pidetty yleiskuvan luomista Turun ja Porin läänin rannikon maankäytöstä ja rannan sulkeutuneisuudesta silmälläpitäen erityisesti ranta-alueen käytön ohjausta, virkistykseen, suojelun ja loma-asuntojen kannalta. Tavoitteena on myös rannikkokuntien nykyisen kaavoituksen laajuuden selvittäminen ja pohjan luominen kaavoituksen riittävyden arvioinnille. Selvitys ilmestyy vuoden 1976 aikana Sisäasiainministeriön kaavoitus- ja rakennusosaston julkaisuna 1976:56.

Laivaliikenteen vaikutus kalastajien pyydyksiin

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää nopeusrajoituksia, jotka ovat tarpeen, jotta laivojen ohitukset eivät aiheuttaisi vahinkoja kalastajien pyydyksille (lähinnä isorysille). Työ tehdään osittain mallikokeina Helsingin Teknillisen Korkeakoulun vesirakennuslaboratoriossa ja osittain kenttätutkimuksena Airistolla Turun edustalla. Tutkimukseen kuuluvat kenttä- ja mallikokeet suoritetaan kokonaisuudessaan v. 1976 aikana. Raportointi tapahtuu viimeistään v. 1977 alku-puolella. Tutkimuksen rahoittavat Silja Line, Viking Line ja Turun vesipiirin vesitoimisto.

Saaristomeren ja siihen laskevien vesien ravintoketjujen myrkkyyttä- miä koskeva tutkimus

Tutkimuksen tarkoituksena on rekisteröidä kloorattujen hiilivetyjen ja PCB-aineiden esiintymistä Saaristomeren alueen ravintoketjussa. Tämä Turun yliopiston biokemian laitoksella Suomen Akatemian rahoittamana tehtävä työ on aloitettu v. 1972 ja se on tarkoitettu jatkuvaksi.

Saaristoaluetta koskevia uusia tutkimuksia

Turun yliopistossa ollaan suunnittelemassa tutkimusta, joka tulisi selvittämään Saaristomeren sietokyvyn biologisia perusteita. Abo Akademiassa on alkamassa tutkimus ihmisen mekaanisen toiminnan vaikutuksista saariston ekosysteemiin.

Virttaan-Oripään harjuaalueen vesitasetutkimus

Tutkimus suoritetaan Virttaan-Oripään harjuaalueella ja se liittyy eräänä osana Lounais-Suomen vedenhankinnan yleissuunnitelmaan. Alueen hydrologiset selvitykset on aloitettu keuhällä 1966. Tutkimusten tarkoituksena on selvittää mm. kyseisestä harjumuodostumasta saatavia pohjavesimääriä, valuma-alueen kokoa, pohjaveden virtaussuuntaa sekä sadeveden imeytymistä jne. Tutkimusta suorittaa vesihallituksen hydrologian toimisto. Yhteen veto vuosien 1966...1975 tutkimustuloksista pyritään julkaisemaan Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja-sarjassa vuoden 1977 loppuun mennessä.

Jäteveden levityksen vaikutus salaojavesien laatuun

Kaarinassa on aloitettu v. 1973 huuhtoutumistutkimus, jossa salaojitetuilta peltoalueilta tulevien salaojavesien laatua tarkkaillaan ennen ja jälkeen jäteveden sadetuksen. Tutkimusta suoritetaan Turun vesipiirin vesitoimiston ja vesihallituksen teknillisen tutkimustoimiston yhteistyönä ja se kuuluu ensimmäisenä koealueena jäteveden ja lietteen levityksen vesistövaikutuksia selvittävään laajempaan tutkimukseen. Kaarinan alueella tehtävä tutkimus jatkuu vähintään vuoteen 1978. Tutkimuksesta on julkaistu alustavia tuloksia.

Paraisten luonnoninventointi

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelun tueksi on Paraisilla aloitettu v. 1976 laaja selvitys, johon osallistuvat Suomen Talousseura (Finska Hushållningssällskapet), Paraisten kauppa, kauppalaan alueen teollisuus, Åbo Akademi ja Turun yliopisto. Tutkimusaiheina ovat kauppalaan alueen ekologia, vesistöt, geologia, historialliset muistomerkit ja peruselinkeinot. Tutkimus valmistuu v. 1978.

Maataloustutkimus

Laajempia Lounais-Suomen maataloutta koskevia tutkimuksia ei tietävästi olla käynnistämässä vuoden 1976 tilanteessa. Sen sijaan alueella on aloitettu kunnittaiten maataloussuunnitelmien laatiminen kuntien ja Varsinais-Suomen Maatalouskeskuksen yhteistyönä. Vuoden 1976 loppuun mennessä ovat suunnitelmat valmiina tai valmistumassa seuraavissa kunnissa: (Alastaro)^x, Karjala, Koski Tl, Kustavi, (Loimaan kaupunki, Mellilä + Metsämaa), Pöytyä ja Yläne. Suunnitelmat perustuvat pääasiassa suoritettuihin maatilatiedusteluihin ja niiden avulla pyritään kartoittamaan suuntaviivat maatalouden kehittämiseksi kunnan alueelle. Näihin tutkimuksiin ei ole sisältynt kasteluun liittyviä selvityksiä.

5.92 Tutkimustarve

Lounais-Suomen suunnittelualueen vesivaroihin ja niiden käyttöön kohdistuu huomattavasti keskimääräistä suurempi tutkimus- ja selvitystarve johtuen yhtäältä alueen vesivarojen niukkuudesta ja monimuotoisuudesta ja toisaalta alueen intensiivisen elinkeinoelämän asettamista tarpeista.

x) suluissa kokonaissuunnittelualueeseen kuulumattomat, mutta maatalouskeskuksen toimialueeseen kuuluvat kunnat

Veden nesteenä käyttöön kohdistuva tutkimustarve suuntautuu osittain jopa suunnittelualueen ulkopuolelle Karjaanjoen ja Kokemäenjoen vesistöalueille, samalla kun laajan Saaristomeren osalta ovat yhteydet koko Itämeren koskeviin tutkimuksiin. Suunnittelutyön yhteydessä on todettu, että vesivarojen käytöstä aiheutuvien vaikutusten (hyödyt, kustannukset) arvioiminen on toistaiseksi ollut puutteellista. Eri-tyisesti tämä on tullut esille vertaillaessa eri vaihtoehtoja toteutetuissa ja suunnitelluissa vedenhankinta- ja vesiensuojeluhankkeissa.

Tähän lukuun on koottu tutkimus- ja selvityksaiheita, joita on tullut esille suunnittelun kuluessa. Osittain tällaista työtä on tehty kokonais suunnittelun yhteydessä mm. tekemällä aloite Saaristomeren virtaustutkimuksen aloittamisesta. Tällaisen tutkimustyön edellyttämä resurssitarve on kokonaisuudessaan osoittautunut olevan sitä suuruusluokkaa, että koordinoitu yhteistyö vesihallinnon ja muiden intressipiirien välillä on välttämätöntä.

Toisaalta muilla alueilla suoritettavan tutkimus- ja selvittelytoiminnan tuloksia voidaan soveltaa myös Lounais-Suomeen erityisesti siltä osin kuin luonnonolosuhteet ovat samanlaiset. Esimerkiksi Länsi-Uudellamaalla Siuntionjoen vesistöalueeseen kohdistuva suunnittelumenetelmien kehittäminen on sovellettavissa laajasti Lounais-Suomen samankaltaisiin vesistöalueisiin.

Yksiselitteisesti tutkimustarvetta ei voida kartoittaa yhtäältä tutkimuskäsitteen vaikean määriteltävyyden ja toisaalta muualla suoritettavan tutkimustoiminnan käyttökelpoisuuden vuoksi. Suunnitelman toimenpidesuosituksissa on esitetty joitakin suunnittelualuetta koskevia tutkimus- ja selvittelytyön kohteita. Seuraavassa on esitetty luettelomaisesti tärkeimpinä pidettyjä tutkimus- ja selvityskohteita.

Suunnittelualue

- väestöennusteet
- elinkeinoelämän kehitysennusteet

Vesivarat

- akivirtaamia koskevan havaintotoiminnan tehostaminen
- järvien syvyyskarttoitus

Vedenhankinta

- suunnittelualueen ulkopuolisten vesivarojen selvittäminen Lounais-Suomen vedenhankintaa varten
- haja-asutuksen vedenhankintaselvitykset
- kasteluveden käyttöselvitykset

Vesien kuormitus

- vesiensuojelutoimenpiteiden lisätarpeen arvioiminen vastaanottavan vesialueen tilaan perustuen eri taajamien ja teollisuuslaitosten osalta
- toteutetuilla vesiensuojelutoimenpiteillä saavutettu vesien tilan parantuminen ja siitä saatu hyöty vesien käytölle

- taajamien viemäriverkkoon liittyneen teollisuuden jätevesikuormituksen vähentäminen
- jätevesilietteiden maanviljelyskäyttö
- typen poiston tarve jätevedenpuhdistamoilla
- hajakuormitusselvitykset
- torjunta-aineiden ja myrkkyjen käytöstä aiheutuvat haitat
- alunamaiden aiheuttamat haitat vesivaroille
- käytöstä poistettujen kaatopaikkojen vesivarariskien selvittäminen

Kalatalous

- kalataloudellinen kokonaisselvitys kalatalousviranomaisten toimesta

6.	TOIMENPIDESUOSITUKSET	Sivu
6.0	Suunnittelun lähtökohdat	227
6.1	Suosituksset käyttömuodoittain	227
6.11	Vedenhankinta	227
6.12	Vesien kuormitus	232
6.13	Vesivoimatalous	236
6.14	Tulvasuojelu ja maankuivatus	236
6.15	Vesiliikenne ja uitto	
6.16	Kalatalous	237
6.17	Virkistyskäyttö	238
6.18	Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu	241
6.2	Suosituksset vesistöalueittain	241
6.21	Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalue	241
6.22	Uskelanjoen ja Halikonjoen vesistöalueet	242
6.23	Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueet	243
6.24	Hirvijoen ja Mynäjoen vesistöalueet	244
6.25	Laajoen vesistöalue	244
6.26	Sirppujoen vesistöalue	245
6.27	Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueet	245
6.28	Rannikko- ja saaristoalue	246

6. TOIMENPIDESUOSITUKSET

6.0 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Ennen vesien käytön kokonaissuunnittelutyön alkamista ja myös sen kuluessa on suoritettu muuta sellaista alueellista suunnittelua, joka on asettanut tietyt, varsin kiinteät lähtökohdat kokonaissuunnittelulle. Erityisesti tästä johtuen vaihtoehtoisia suunnitelmia ja niihin liittyviä edullisuusvertailuja esiintyy pääkysymyksissä vähän.

Turun ja Rauman seutujen vedenhankinnan pääperiaatteet olivat muotoutuneet jo kokonaissuunnittelutyön alkaessa. Vedenhankinnan suunnittelussa pääpaino on ollut Turun ja Rauman seutujen ulkopuolella olevien kuntien vedenhankintasuunnitelmien ja alueellisten kastelusuunnitelmien laatimisessa. Kastelusuunnitelmat on pyritty sopeuttamaan edellä mainittuihin Turun ja Rauman seutujen asutuksen ja teollisuuden vedenhankintasuunnitelmiin.

Jätevesien käsittelytoimenpiteet lähivuosille on määrätty pääasiallisesti vesioikeudellisissa lupaehdoissa. Jätevesien johtamisvaihtoehtojen esittämiseen Saaristomeren alueella ei ole katsottu olevan riittävästi perustietoja. Mm. tämän takia on suunnittelutyön alussa oltu käynnistämässä Saaristomeren virtaustutkimusta. Siitä saatavat tulokset ovat kuitenkin käytettävissä vasta seuraavalla suunnittelukierroksella.

Seuraavan suunnittelukierroksen pikaista käynnistämistä on korostettava edellä esitettyjen näkökohtien perusteella ja myös sen takia, että suunnittelutyön kuluessa väestöennusteet, elinkeinoelämän kehitys ja suuria investointeja vaativien suunnitelmien toteuttamismahdollisuudet ovat huomattavasti muuttuneet.

Vesivarojen käytöstä tehtyjen ennusteiden pohjalta suunnittelun tavoitevuosiksi ovat määräytyneet vuodet 1985 ja 2000.

6.1 SUOSITUKSET KÄYTTÖMUODOITTAIN

Koska suunnittelualue muodostuu monista pienistä vesistöalueista, on suunnitelman suositusosa katsottu tarpeelliseksi esittää paitsi vesien eri käyttömuotojen osalta myös erikseen vesistöalueittain tai vesistöalueryhmittäin. Eri osat on pyritty laatimaan toisiaan täydentäviksi, joskin vähäinen toisto on katsottu tarpeelliseksi. Käytetty vesistöaluejako on esitetty kuvassa 1/6.1.

6.11 V e d e n h a n k i n t a

Asutus

Asutuksen ja teollisuuden vedenhankinnan suunnittelussa keskeisimpiä vedentarvealueita ovat Turun seutu, Rauman seutu ja Salon seutu. Vesivara-alueita taas ovat Säkylän-Virttaan-Oripään harjuaalue, Säkylän Pyhäjärvi ja Kiikalan-Somerniemen harjuaalue. Kasteluveden tarve vesivaroihin verrattuna on huomattava Kiskonjoen ja Laajoen välisillä vesistöalueilla.

Kokonaissuunnittelusta erillisenä on suoritettu Lounais-Suomen vedenhankinnan yleissuunnittelua. Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelin on antanut v. 1973 ratkaisusuosituksensa. Sen mukaan Turun seudun kunnat: Kaarina, Lieto, Naantali, Piikkiö, Raisio, Rusko ja Turku hankkivat tarvitsemansa lisäveden Säkylän Pyhäjärvestä ja Säkylän -Virttaan-Oripään harjuaalueelta. Säkylän Pyhäjärvestä tyydytetään myös Euran ja Säkylän kuntien ja teollisuuden ja Rauman seudun asutuksen vedentarve sekä Lapin kunnan lisävedentarve. Yhteistyöelimen suositukseen sisältyy myös veden johtaminen Kokemäenjoesta Köyliönjokeen ja Eurajokeen, jolloin Rauman seudun teollisuuden veden-saanti on turvattu.

Niiden Turun seudun ja Rauman seudun kuntien osalta, joita on käsitelty edellä mainitussa yleissuunnitelmassa, ei ole suoritettu kokonaissuunnitelmassa vedenhankinnan suunnittelua, vaan ratkaisujen on edellytetty tapahtuvan em. yleissuunnitelman pohjalta.

Kokonaissuunnittelualueen kunnista lukumääräisesti vajaa puolet on sellaisia, joiden omat pohjavesivarat riittävät vielä v. 2000 asutuksen tarpeisiin (vrt. luku 5.12). Näiden kuntien arvioitu vedentarve on v. 2000 kuitenkin vain 12 % koko suunnittelualueen asutuksen vedentarpeesta.

Taulukossa 1/6.1 on esitetty ne kunnat, joissa tulee esiintymään ennen v. 2000 pohjavesivarojen puutetta, sekä suositukset tällaisten kuntien vedenhankintaratkaisuiksi. Vesivarojen niukkuudesta johtuen ja kustannussäästöjen saavuttamiseksi vedenhankinta suositellaan järjestettäväksi useassa tapauksessa kuntien yhteistyönä. Määrällisesti pääosa yhdyskuntien tarvitsemasta vedestä joudutaan tulevaisuudessakin hankkimaan pintavesivaroista, sillä Turun seudun, Rauman seudun, Uudenkaupungin ja eräiden pienten saaristokuntien käyttöön ei ole voitu osoittaa riittävästi pohjavesivaroja. Säkylän Pyhäjärvi muodostuu tärkeimmäksi pintavesilähteeksi, sillä sieltä on suunniteltu johdettavaksi vettä Turun ja Rauman seuduille.

Turun seudun kaukovedenhankintaa ratkaistaessa ei ole suunniteltu kasteluveden saannin turvaamista Aurajoen ja Paimionjoen vesistöalueilla. Kun Turun seutu vedenhankinnassaan siirtyy Säkylän Pyhäjärven ja Säkylän-Virttaan-Oripään harjuaalueen vesivarojen käyttöön, yhdyskuntien käytöstä joksikin aikaa vapautuvia pintavesivaroja tulisi aluksi varata yhdyskuntien vedenhankinnan kulutushuippujen tasaamisen ohella ensisijaisesti kasteluun ja virkistyskäyttöön. Sitä mukaan kuin yhdyskuntien vedenkulutus kasvaa, pintavesivarat tulisi vähitellen palauttaa yhdyskuntien käyttöön. Samanaikaisesti tulisi suunnitella ja toteuttaa uusia ratkaisuja vedensaannin turvaamiseksi.

Haja-asutusalueen väestöstä arvioidaan liittyvän v. 1985 mennessä yleiseen vesilaitokseen haja-asutuksen sijoittumisesta ja keskittyneisyydestä riippuen 20...80 %. Yhdyskuntien vesilaitosten ulkopuolella on arvioitu olevan v. 1985 noin 15 % ajankohdan arvioidusta väestöstä. Kuntien tulisi laatia kaikille haja-asutusalueille vedenhankinnan yleissuunnitelmat. Suunnittelutarvetta on erityisesti sellaisissa kunnissa, joissa haja-asutus on keskittynyttä ja vesihuolto siten helposti järjestettävissä.

ERI
VET

ERI
SJÖN

N:o VESISTÖALUE TAI VÄLIALUE

(23	Karjaanjoki ^x)	30	Mynäajoki
24	Kiskonjoki	31	Laajoki
1	välialue	6	välialue
25	Uskelanjoki	32	Sirppujoki
26	Halikonjoki	7	välialue
2	välialue	33	Lapinjoki
27	Paimionjoki	34	Eurajoki
3	välialue	8	välialue
28	Aurajoki	(35	Kokemäenjoki ^x)
4	välialue	9	Kemiön saari
29	Hirvijoki	10	Muu saaristo
5	välialue	^x eivät kuulu suunnittelualueeseen	



- lääninraja
- kunnanraja
- vesistöalueen raja
- suunnittelualueen raja

VESIHALLITUS

KUVA 1/6.1

LOUNAIS-SUOMEN VESIEN
KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA

SUUNNITTELUALUEEN
KUNNAT JA VESISTÖALUEET

Taulukko 1/6.1 Kunnat, joissa tulee esiintymään pohjavesivarojen puutetta ennen v. 2000, sekä suositukset tällaisten kuntien lisävedenhankintaratkaisuksi.

Kunta	Veden tarve v. 2000 m ³ /d	Pohjavesivarat m ³ /d	Vedenhankintaratkaisu
Askainen	120	-	Paikallisten pohjavesivarojen selvittäminen tai yhteistyö aluksi Mietoisten, myöhemmin Mynämäen kanssa
Aura	1 420	-	Vedenhankinta Oripäänharjusta yhdessä Pöytyän kanssa (toteutettu v. 1976)
Eura	4 120	6 000	Koska osa pohjavedestä muodostuu Pyhäjärvestä imeytymällä, tekopohjaveden muodostaminen Pyhäjärven vedestä on tarpeellista
Halikko	3 420	3 550	Yhteistyö Salon kanssa
Kaarina	11 750	550	Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisu ¹⁾
Kalanti	1 000	400	Yhteistyö Uudenkaupungin kanssa
Karinainen	640	170	Vedenhankinta Oripää-Mellilä harjusta
Kiukainen	1 250	660	Vedenhankinta Kokemäen kunnassa olevasta Järilänvuoren pohjavesiesiintymästä
Korppoo	280	-	Tyydyttävä paikallisiin pintavesivaroihin
Kustavi	290	-	Ellei paikallisten pohjavesivarojen tutkimukset tuota tulosta, vedenhankinta Hilppajärvestä
Lemu	100	-	Paikallisten pohjavesivarojen selvittäminen
Lieto	4 470	1 450	Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisu
Mietoinen	620	545	Yhteistyö Mynämäen kanssa
Naantali	4 970	670	Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisu
Nousiainen	1 070	650	Yhteistyö Maskun kanssa
Paimio	3 390	1 900	v. 1985 jälkeen liittyminen Turun seudun vedenhankintaan tai tekopohjavesilaitoksen rakentaminen
Parainen	7 960	2 050	Vedenhankinta Kemiön pohjavesivaroista
Pertteli	1 070	700	Yhteistyö Salon kanssa
Piikkiö	3 170	1 400	Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisu
Pyhäranta	770	-	Vedenhankinta Laitilan kunnan Ropan alueelta
Pöytyä	1 200	790	Vedenhankinta Oripäänharjusta yhdessä Auran kanssa (toteutettu v. 1976)
Raisio	17 370	200	Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisu
Rauma	30 250	-	" "
Rauma mlk	3 070	-	" "
Rymättylä	340	100	Riiaistenjärven säännöstelyn tehostaminen
Salo	14 960	5 600	Vedenhankinta Kiikalan-Somerniemen harjualueelta
Taivassalo	550	250	Paikallisten pohjavesivarojen selvittäminen
Tarvasjoki	280	200	" " "
Turku	154 080	3 850	Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisu
Uusikaupunki	10 230	-	Vedenhankinta Velhoveden-Ruotsinveden makeavesialtaasta
Vehmaa	910	300	Tekopohjaveden muodostaminen Niinijärven vedestä
	281 000	25 985	

¹⁾ Käsitelty luvussa 5.11

Teollisuus

Yhdyskuntien vesilaitoksiin liittynyt teollisuus on otettu huomioon yhdyskuntien vedenhankinnan yhteydessä.

Turun seudun nykyisen runsaasti vettä käyttävän teollisuuden lisävedentarve voidaan tyydyttää kaukovedenhankinnan yhteydessä.

Lounais-Suomen kaukovedenhankintaratkaisuuun liittyvä vedensiirto Kokemäenjoesta Eurajoen vesistöön turvaa Rauman seudun teollisuuden vedensaannin sekä Euran ja Säkylän teollisuuden vedensaannin siltä osin kuin vedelle ei tarvitse asettaa korkeita laatuvaatimuksia.

Salon seudun nykyisen teollisuuden tarvitsema lisävesi suositellaan hankittavaksi yhteistyössä asutuksen kanssa Kiikalan-Somerniemen harjaluodelta. Uudenkaupungin teollisuus saa lisäveden makeavesialtaasta.

Uutta runsaasti makeaa vettä käyttävää teollisuutta voidaan vesivarojen saannin suhteen sijoittaa parhaiten Rauman seudulle, Eurajoen vesistöalueelle ja Uudenkaupungin seudulle. Muualle suunnittelualueelle ei suositella sijoitettavaksi epäedullisten jätevesien purkuolosuhteiden tai vesivarojen niukkuuden takia uutta likaaavaa tai runsaasti makeaa vettä käyttävää teollisuutta (vrt. luku 6.12).

Kastelu

Vain Kiskonjoen, Laajoen ja Sirppujoen vesistöalueilla on kasteluvettä saatavissa riittävästi ilman turvaamistoimenpiteitä. Muilla vesistöalueilla on tai tulee esiintymään ennen v.1985 kasteluvedestä puutetta. Vedensaannin turvaamiseksi suunnitelluilla toimenpiteillä on pyritty tyydyttämään v. 1985 tilanteessa kasteluveden tarve jokien pääuomien ja suurimpien sivuhaarojen varrella sekä muilla erityisesti kastelua tarvitsevilla alueilla.

Kasteluveden saanti voidaan turvata varastoaltaita rakentamalla ja vesistöalueiden sisällä tai vesistöalueiden välillä tapahtuvia vedensiirtoja toteuttamalla.

Varastoaltaiden rakentaminen on tarpeellista varsinkin Uskelanjoen, Halikonjoen, Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueille. Näillä vesistöalueilla harjoitetaan voimaperäistä peltoviljelyä, pääosa maala-jeista on poutivia savimaalajeja ja kasteluaikana jokien virtaamat ovat pieniä.

Vesistöalueen sisäisten vedensiirtojen avulla kasteluveden saantia voidaan tehostaa erityisesti Paimionjoen vesistöalueella.

Turun seudun kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen Paimionjoen, Aurajoen ja Ruskonjoen säännöstely tulisi hoitaa samalla tavoin kuin nykyisinkin ja näiden jokien virtaamia ja vedenhankintalaitteistoja tulisi käyttää yhdyskuntien vedenhankinnan sijasta nykyistä enemmän kasteluun.

Turun ja Rauman seutujen vedenhankintaratkaisuuun liittyvä vedensiirto Kokemäenjoesta Eurajoen vesistöalueelle varmistaa kasteluveden saannin Köyliönjoesta ja Eurajoesta.

Säkylän Pyhäjärven säännöstely tulee hoitaa voimassa olevien säännöstelyrajojen puitteissa ottaen huomioon, että järvestä saatava vesi tullaan lähitulevaisuudessa käyttämään pääosaltaan yhdyskuntien vedenhankintaan ja että kasteluveden tarve Eurajoen varrella lisääntyy.

Ratkaisuja kasteluveden saannin turvaamiseksi v. 1985 jälkeen on selvitetty vain Aurajoen ja Paimionjoen vesistöalueilla. Kokemäenjoen vesistöalueelta voidaan siirtää vettä Loimijoen ja Niinijoen kautta Aurajokeen ja Paimionjokeen kastelukäyttöön tai olemassa olevan teollisuuden käyttöön. Mikäli Salon seudulla tulee esiintymään runsasta veden tarvetta, siirto suositellaan toteutettavaksi siten, että Kokemäenjoen vesistöalueelta siirretään vettä Loimijoen kautta Aurajokeen ja Karjaanjoen vesistöalueelta Paimionjokeen, Hailikonjokeen ja Uskelanjokeen (vrt. luku 5.15).

Mikäli Turun seudun kaukovedenhankinnan toteuttaminen viivästyy rahoitusvaikeuksien tai muiden syiden vuoksi Paimionjoen vesistöalueelle suunniteltujen varastoaltaiden rakentaminen sekä vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta suositellaan toteutettavan kastelutarvetta nopeammin muun vedenhankinnan vaatimusten mukaan. Kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen altainen ja rakenteiden tulisi jäädä palvelemaan pääasiallisesti kastelua ja virkistyskäyttöä.

6.12 Vesien kuormitus

Yhdyskunnat

Vesioikeuden päätöksissä ja ennakoilmoituksista annetuissa vesihallituksen lausunnoissa on periaatteessa ratkaistu 1980-luvun alkuun mennessä yhdyskunnissa toteutettavat vesiensuojelutoimenpiteet. Niiden toteuduttua on muutamaa poikkeusta lukuunottamatta kaikissa yli 200 asukkaan yhdyskunnissa biologis-kemiallinen tai kemiallinen jätevedenpuhdistamo.

Nykyisessä tilanteessa kiireellisimpiä tehtäviä ovat jätevesien biologis-kemiallisen puhdistuksen tehostaminen Turussa ja aloittaminen Salossa.

Koska rakennetuilla puhdistamoilla ei ole kuitenkaan monissa tapauksissa saavutettu suunniteltua puhdistustasoa on lähiajan tavoitteeksi asetettava nykyisten ja suunniteltujen jätevedenpuhdistamoiden mahdollisimman tehokas hoito ja käyttö. Tämä edellyttää mm. viemäriverkkojen kunnon parantamista, puhdistamohenkilökunnan kouluttamista ja valvonnan tehostamista. Niin ikään tulee edistää jätevesilietteiden hyväksikäyttöä maanviljelyksessä, johon Lounais-Suomessa on hyvät edellytykset. Tämä edellyttää paitsi lietteiden käsittelyn tehostamista myös aktiivista valistustoimintaa.

Yhdyskuntien viemäriverkkoon liittyneessä teollisuudessa tulee selvittää mahdollisuudet kuormituksen vähentämiseen erilaisten prosessiteknisten ja jäteveden esikäsittelytoimenpiteiden muodossa. Näin voidaan erityisesti Turun seudulla vähentää merkittävästi, paitsi orgaanisen aineen ja ravinteiden kuormitusta, myös vesistöihin ja jätevesilietteisiin joutuvien myrkyllisten aineitten määriä.

Tarve taajamajätevesien puhdistamiseksi nykyistä biologis-kemiallista tai kemiallista tasoa tehokkaammin on arvioitava kussakin tapauksessa erikseen ottamalla huomioon purkuvesistön ominaisuudet ja käyttö sekä siihen kohdistuva muu kuormitus.

Typen poiston tarve tulee selvittää erikoistutkimusten avulla Lou-nais-Suomen eri vesialueilla.

Saaristomeren alueen suurimmissa yhdyskunnissa tulee vesiensuojelutoimenpiteet keskittää kuormituksen vähentämiseen. Kuormituksen jatkuvasta kasvusta johtuen on erityisesti Turun seudulla ilmeisesti edellytettävä jo 1990-luvulla jätevesien puhdistamista nykyistä biologis-kemiallista tasoa tehokkaammin. Käsitellyt jätevedet tulee johtaa edelleen nykyisille purkualueille. Jätevesien haitta-alueen rajoittamiseksi tulee kuitenkin tutkia purkupaikkojen vähäisiä siirtoja mm. Salon edustalla. Jätevesien johtamista nykyisten purkualueitten ulkopuolelle voidaan harkita vasta siinä vaiheessa, kun käynnissä olevan Saaristomeren virtaustutkimuksen tuloksina on saatu perustietoja merialueen virtauksista.

Selkämeren alueella tulee jätevesipuhdistuksen tehostamisen vaihtoehtona harkittavaksi kemiallisesti tai biologis-kemiallisesti puhdistettujen jätevesien johtaminen saaristovyöhykkeen ulkoreunaan. Sitä ennen on syytä tutkia vähäisemmällä purkupaikkojen siirroilla saavutettavissa olevia hyötyjä mm. rantojen virkistyskäytölle.

Jätevesien purkupaikkojen siirrot tulee pyrkiä toteuttamaan yhdyskuntien ja teollisuuden yhteishankkeina.

Teollisuus

Teollisuudessa tulee samoin kuin yhdyskunnissa Saaristomeren alueella kiinnittää lähivuosina päähuomio kuormituksen vähentämiseen. Selkämeren alueella tulevat kuormituksen vähentämisen ohella tutkittaviksi myös purkupaikkojen siirtomahdollisuudet.

Tuotantolaitoksissa tulee jatkaa valmiiksi kehitettyjen teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoisten vesiensuojelutoimenpiteiden toteuttamista. Laitoskohtaisesti tulee ensisijaisesti kohdistaa toimenpiteet haitallisimpiin tekijöihin. Erityisesti myrkkujen ja ns. rikastuvien aineiden pääsy vesiin tulee estää mahdollisimman tarkoin.

Uusissa teollisuuslaitoksissa ja vanhoja laitoksia uusittaessa tulee tavoitteena olla veteen, maahan ja ilmaan joutuvien jätemäärien minimoiminen ja myrkkypäästöjen estäminen.

Jo toteutettujen tai suunniteltujen vesiensuojelutoimenpiteiden jälkeen tulee lisätoimenpiteiden tarve pyrkiä arvioimaan jätevesiä vastaanottavan vesialueen tilaan ja käyttötarpeeseen perustuen.

M e t s ä t e o l l i s u u t t a edustavissa tuotantolaitoksissa Raumalla ja Eurassa on viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana toteutetuilla prosessiteknisillä toimenpiteillä parannettu huomattavasti tehtaiden sisäistä vesitaloutta ja vähennetty jätevesiin joutuvia lika-ainemääriä. Jätevesikuormitusta on lisäksi vähennetty ulkoisilla toimenpiteillä: jätevesien kemiallinen puhdistus aloitettiin Eurassa v. 1967 ja mekaaninen puhdistus Raumalla v. 1974. Rauma-Repola Oy:n tuotantolaitosten jätevedet muodostavat kuitenkin suunnittelualueen puitteissa edelleen huomattavan vesiensuojeluongelman Rauman edustan merialueella.

Rauma-Repola Oy:n puunjalostuslaitoksilla tulee jatkaa prosessin sisäisten toimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista veden käytön sekä BHK- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi. Niitä täydentävänä tai niiden ohella tulee harkittavaksi jätevesien biologisen puhdistuksen toteuttaminen. A. Ahlström Oy:n Kauttuan paperitehtaalla Eurassa tulee suunnitella ja toteuttaa toimenpiteitä erilaisista prosessihäiriöistä aiheutuvien vesistöhaittojen vähentämiseksi.

K e m i a n t e o l l i s u u d e s s a Neste Oy:n Naantalin öljynjalostamosta mereen johdettava kuormitus pieneni oleellisesti jätevesien puhdistuslaitteiston valmistuttua v. 1973. Kuormituksen edelleen vähentäminen edellyttää puhdistamon asianmukaisen hoidon lisäksi tuotantolaitoksen sisäisen vesitalouden jatkuvaa kehittämistä.

Kemira Oy:n Uudenkaupungin lannoitetehtaalla tulee kuormituksen edelleen vähentämiseksi toteuttaa laitoksen sisäisiä vesiensuojelutoimenpiteitä. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota savukaasujen mukana sekä satama- ja varastoalueilta merialueeseen tulevaan kuormitukseen. Myöhemmin tulee kysymykseen fosforin poistoon tähtäävän jätevesien käsittelyn toteuttaminen. Tavoitteeksi asetetaan myös kipsijätteen täydellinen hyväksikäyttö.

M e t a l l i t e o l l i s u u d e s s a Ovako Oy:n Turun rautatehtaan tulee pyrkiä estämään syanidien pääsy vesistöön sekä sen samoin kuin Wärtsilä Oy:n Taalintehtaan tulee oleellisesti pienentää kiintoaineen ja liuenneiden aineiden kuormitusta.

Pintakäsittelylaitoksissa tulee kiinnittää erityistä huomiota syanidien ja raskasmetallien poistamiseen jätevesistä. Tuotannossa tulee siirtyä mahdollisimman haitattomien kemikaalien käyttöön. Pitkän tähtäimen tavoitteena tulee pyrkiä sellaisiin pintakäsittelymenetelmiin, joista jätevettä ei johdeta ulos.

E l i n t a r v i k e t e o l l i s u u t t a edustavissa juurikas-sokeritehtaissa Salossa, Naantalissa ja Säkylässä on tarpeen jatkaa vesiensuojelutoimenpiteiden toteuttamista, paitsi laitosten jätevesien nykyisten vesistöhaittojen vuoksi, myös tuotannon ennustetusta voimakkaasta kasvusta johtuen. Kuormituksen vähentämistoimenpiteinä tulevat kysymykseen mm. prosessitekniset toimenpiteet tehtaiden sisäisen vesitalouden kehittämiseksi, jätevesien kierrätyksen tehostaminen sekä jätevesien varastotilan lisääminen. Myöhemmässä vaiheessa voi tulla kysymykseen ravinteiden poisto jätevesistä.

Säilyketeollisuudessa, meijereissä, lihanjalostuslaitoksissa sekä panimoissa ja virvoitusjuomatehtaissa tulee vesien kuormituksen vähentämiseksi kehittää prosesseja mm. jäteaineitten talteenoton tehostamiseksi. Raision Tehtaat Oy:n laitoksilla prosessien sisäisen vesitalouden ja jätevesien esipuhdistuksen parantaminen on erityisen tärkeätä. Jätevesien yhteispuhdistus taajamajätevesien kanssa tulee pyrkiä toteuttamaan kaikissa laitoksissa v. 1985 mennessä.

N a h k a - j a t e k s t i i l l i t e o l l i s u u d e s s a viimeisetkin tehtaat liitetään taajamien viemäriverkkoon lähivuosi-na. Tuotantolaitoksissa tulee toteuttaa sisäisiä toimenpiteitä puhdistamoiden kuormituksen vähentämiseksi ja tasaamiseksi. Erityistä huomiota tulee kiinnittää biologisia toimintoja häiritsevien aineiden vähentämiseen.

Uutta likavaa teollisuutta ei tule vesiensuojelusyistä sijoittaa Saaristomeren tai siihen laskevien vesistöjen alueille, vaan se tulee ohjata Selkämeren rannikolle. Sijoituspaikoiksi soveltuvat parhaiten Selkämeren rannikolla jo teollisuuskäytössä olevat alueet. Uusina sijoituspaikkoina tulevat kysymykseen Rihniemen ja Hanhisten alueet Rauman eteläpuolella. Tällöinkin tulee kiinnittää huomiota jätevesien tehokkaaseen puhdistamiseen. Pyhämaan Kettelin alue esitetään jätettäväksi vapaaksi kuormittavalta teollisuudelta ja varattavaksi lähinnä tutkimus-, kalastus- ja virkistystarkoituksiin. Selkämereen laskevien vesistöjen varsille suositellaan myös sijoitettavaksi ainoastaan vähän tai ei lainkaan kuormittavaa uutta teollisuutta.

Mikäli uutta likavaa teollisuutta kuitenkin aiotaan sijoittaa Saaristomeren tai siihen laskevien vesistöjen alueille, sijoituspaikkapäätökset ja jätevesien johtamisratkaisut tulee tehdä vasta sitten, kun on saatu riittävät tiedot merialueella vallitsevista virtauksista. Samaa suositellaan lämpimiä jäähdytysvesiä vesistöön johtavien uusien suurvoimalaitosten sijoittamispäätösten suhteen. Ydinvoimalaitosten sijoittamista Saaristomeren alueelle on pidettävä myös radioaktiivisten päästöjen vuoksi kyseenalaisena. Olkiluodon alueen on todettu soveltuvan hyvin voimalaitospaikaksi. Saaristomeren alueella voisivat tulla kysymykseen asutuskeskusten läheisyyteen soveltuvat voimalaitokset, jolloin sähköntuotanto voidaan yhdistää kaukolämmön tuotantoon.

Ydinvoimalaitosten radioaktiivisten jätteiden pitkäaikaisen varastoinnin sekä organisatorista että teknistä oteuttamista on pidettävä erittäin kiireellisenä.

Hajakuormitus

Koska Lounais-Suomi on maamme voimaperäisintä maatalousaluetta, vesistöjen hajakuormitukseen on kiinnitetty erityistä huomiota. Laaditun erillisselvityksen tuloksena on esitetty ehdotukset maatalouden ja haja-asutuksen aiheuttaman kuormituksen vähentämiseksi. Seuraavassa on esitetty ehdotusten pääperiaatteet, joita suositellaan noudatettavaksi (vrt. luku 5.24).

Hajakuormitusta on pyrittävä vähentämään lisäämällä loma-asunnonomistajien ja maa- ja metsätalouden harjoittajien tietoutta ravinteiden vaikutuksista vesistöissä ja tehostamalla valvontatoimintaa ravinteiden vesistöön pääsyn ehkäisemiseksi.

Kotieläintaloudessa tulee pyrkiä kaikkien jätetuotteiden vesiin pääsyn estämiseen. Karjanlanta ja säilörehun valmistamisen yhteydessä syntyvä puristemehu tulee levittää viljelysmaaille ottamalla levityksessä huomioon vesiensuojelunäkökohdat.

Peltoviljelyksessä tulee pyrkiä käytettävissä olevin keinoin ravinteiden, kiintoaineen ja torjunta-aineiden vesistöihin huuhtoutumisen vähentämiseen. Vesien kuormitusta voidaan pienentää mm. kaikilla toimenpiteillä, jotka vähentävät eroosiota ja parantavat kasvinravinteiden hyväksikäyttöastetta.

Metsänlannoituksissa tulee erityisesti pyrkiä estämään lannoiteravinteiden joutuminen suoraan vesiin.

Haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollossa tulee pyrkiä vesistöön johdettavien jäteaineitten määrän minimoimiseen mm. käyttämällä kuivakäymälöitä ja jätevesien imeyttämistä maahan.

Vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohja- ja pintavesivarojen vaikutusalueilla olevien kaatopaikkojen käyttö tulee lopettaa. Vesihallinnon tulee varmistaa käytöstä poistettujen kaatopaikkojen haitattomuus vesivaroille järjestelmällisesti eri kohteissa.

Kuivatustöiden on maaperän laadusta johtuen todettu lisäävän sulfaattien huuhtoutumista mm. Sirppujoen vesistöalueella ja siten aiheuttavan kalataloudellisia haittoja. Haittojen vähentämiseksi kuivatustyöt on toteutettava mahdollisimman suppeina ja siten ajoitettuna, että veden happamuuden muutokset jäävät mahdollisimman pieniksi.

6.13 Vesivoimatalous

Suunnittelualueen vesivoiman merkitys on vähäinen vesistöjen pienuudesta, putouksen vähäisyydestä ja vesistöjen vähäjärvisyydestä johtuen. Käyttöön otettu vesivoima vastaa vain n. 1 % alueen sähköenergian tarpeesta. Vielä rakentamattomat kosket tulee säilyttää edelleen vapaina, lähinnä matkailu- ja virkistyskohteina.

Vanhoissa voimataloudelliseen säännöstelyyn liittyvissä lupapäätöksissä ei ole läheskään aina otettu riittävästi huomioon vesien moninaiskäytön periaatetta. Voimataloudellisen säännöstelyn hoitoa tai säännöstelyohjeita tulisi muuttaa virkistyskäytön ja vesiensuojelulisten syiden takia mm. Kiskonjoen ja Perniönjoen vesistöalueilla (vrt. luku 6.21).

6.14 Tulvasuojelu ja maankuivatutus

Suoritetun inventoinnin mukaan suunnittelualueella on viime vuosina voitu toteuttaa vain noin puolet suunnitelluista kuivatustöistä. Toteutettavien töiden määrä on ollut riippuvainen lähinnä valtion rahoituspolitiikasta. Pääpaino lähivuosien peruskuivatustoiminnassa tulee olemaan aikaisemmin, pääasiassa käsikaivuutyönä, toteutettujen töiden uusinnassa.

Perkausten terpeellisuuden ja eri hankkeiden kiireellisyyden arvioimiseksi tulisi laatia vesistöittäin tulvasuojelun ja kuivatuksen yleissuunnitelmia. Samalla tulee selvittää paitsi uomien vedenjohtokykyä myös kasteluun, vesiensuojeluun ja kala- ja raputalouteen liittyviä kysymyksiä.

Ensisijaisina yleissuunnittelukohteina esitetään seuraavat vesistöalueet tai vesistöalueen osat:

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueella tulisi selvittää perkauksen tarpeellisuus ja tarkoituksenmukaisuus Kiskonjoen pääuomassa merestä

aina Aneriojärveen saakka. Perniönjoessa tulisi selvittää Ylisjärven ja kuivatun Alesjärven välisen uoman, Asteljoen sekä Perniönjoen alajuoksun vedenjohtokyvyn riittävyys.

Halikonjoen yläosalla tulisi selvittää Kuusjoen järjestelyn tarkoituksenmukaisuus ottaen huomioon myös kasteluveden tarve.

Hirvijoen alajuoksulla tulisi selvittää uoman vedenjohtokyvyn parantamismahdollisuudet. Mynäjoen vesistöalueella tulisi selvittää perkausten toteuttamismahdollisuudet. Tulvasuojelun ohella olisi mainituilla vesistöalueilla otettava huomioon myös tuleva kasteluveden tarve.

Sirppujoen, Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueilla tulisi selvittää uomien vedenjohtokyvyn riittävyys tulvasuojelua silmällä pitäen. Sulfidimailla tapahtuvissa kuivatustöissä tulee pyrkiä sulfaattien huuhtoutumisen minimoimiseen.

6.15 V e s i l i i k e n n e j a u i t t o

Saaristomeren sokkeloisuus ja vilkas matkustaja- ja rahtilaivaliikenne edellyttävät turvallisia väyliä. E erityistä huomiota on kiinnitettävä öljykuljetuksiin käytettävien väylien kehittämiseen. Turvallisuuden lisäämiseksi tulee väylätilan surentamisen ohella kiinnittää huomiota laivojen paikanmäärityksen tarkentamiseen.

Uitto on Saaristomerellä osoittautunut edullisimmaksi puun kaukokuljetusmuodoksi. Koska siitä vesien muulle käytölle aiheutuvien haittojen voidaan arvioida olevan saatavaan etuun verrattuna vähäisiä, suositellaan hinausväylän kuntoonpanosuunnitelmien toteuttamista. Uittomahdollisuuden säilyminen Saaristomerellä edellyttää lisäksi vahvistetun uittosäännön aikaansaamista.

Uittotoimintaa kehitettäessä on pyrittävä vesien ja rantojen muulle käytölle ja erityisesti kalataloudelle aiheutuvien haittojen minimoimiseen. Kuntoonpanotöiden yhteydessä tehtävissä ruoppauksissa tulee ottaa vesiensuojelunäkökohdat huomioon.

Sisävesistöissä uittotoiminta on loppunut kokonaan. Niitä koskevien uittosääntöjen kumoaminen tulisi saattaa päätökseen.

6.16 K a l a t a l o u s

Lounais-Suomen saaristoalue on kalastuksen kannalta eräs tärkeimmistä merialueista maassamme. Tämän vuoksi kalataloudellisten kokonaiselvitysten suorittaminen tulisi aloittaa koko suunnittelualueella ensi tilassa kalatalousviranomaisten toimesta.

Vanhat vesioikeudelliset säännöstelijöiden ja patoajien kalatalousvelvoitteet tulee tarkistaa.

Jotta kalavesien luonnonvaraisen tuoton ja hoidon yhteistuloksena muodostuva saaliskapasiteetti voidaan tehokkaasti talteenottaa ja tyydyttää eri kalastajaryhmien tarpeet, tulee vesialuejakoja välttää

ja pyrkiä jo syntyneiden haittojen eliminoimiseksi muodostamaan yhtenäisiä vesistöalueita käsittäviä toiminnallisia kalastusalueita.

Kalaistukkaiden saannin turvaamiseksi alueen luonnonravintolammikko-paikat tulee selvittää ja toteuttamiskelpoiset lammikot rakentaa.

Vesistöä muuttavia hankkeita suunniteltaessa vesialueen kalataloudellisen tilan selvittäminen on tärkeätä. Mm. soranottopaikoista merialueella ei tule päättää ennen kuin alueella on suoritettu tarpeelliset kalataloudelliset selvitykset.

Veneilyn ohjaaminen tietyille reiteille on perusteltua mm. veneilyn kalataloudelle aiheuttamien haittojen takia.

Jokien vedenkorkeusvaihtelujen pienentämiseksi tulisi selvittää pohjapatojen rakentamismahdollisuudet. Myös mahdollisuudet jonkin joen entisöimiseksi nousukaloille sopivaksi tulisi selvittää. Tällaisena kohteena tulee lähinnä kyseeseen Kiskonjoki.

6.17 Virkistyskäyttö

Loma-asutus

Koko suunnittelualueella on rakentamatonta järvien rantaviivaa vähän. Rannikko- ja saaristoalueella meren rantaviivaa on runsaasti, mutta kaikki rannat eivät ole rakennuskelpoisia.

Yhteisranta-alueita loma-asuntoratkaisuja tulee suosia alueilla, joihin kohdistuu vapaaseen käyttökelpoiseen rantaviivaan verrattuna voimakas rantatonttien kysyntä. Jotta loma-asuntoja sijoitettaessa otettaisiin huomioon riittävän laajat vesistökokonaisuudet ja yleiseen virkistyskäyttöön tarkoitettuista alueista muodostuisi riittävän laajoja, yhtenäisiä ja käyttökelpoisia, tulisi rantakaavoitusta ohjauksiksi suunnitelmiksi laatia rantojen käytön yleissuunnitelmia paitsi niukkaranta-alueilla myös sellaisilla alueilla, missä rantaa on runsaasti. Tällaisten suunnitelmien laatimisen tulisi olla ensisijaisesti kuntien asiana.

Kiskonjoen vesistöalueella sekä Kiskonjoen ja Uskelanjoen välisellä alueella on suunnittelualueen muuhun sisävesialueeseen verrattuna runsaasti rantoja. Rantojen käytön yleissuunnittelun toteuttamista on tästä huolimatta pidettävä välttämättömänä. Järvien vielä rakentamattomat saaret tulisi säilyttää edelleen vapaina.

Uskelanjoen ja Laajoen välisellä alueella, Paimionjoen ja Laajoen latvaosia lukuunottamatta, on pääasiassa jokirantoja. Myös jokirannoille loma-asuntoja sijoitettaessa tulee ottaa huomioon maisemalliset näkökohdat.

Paimionjoen latvaosien järvien vielä vapaana olevia metsäisiä ranta-alueita tulisi pyrkiä hankkimaan tarpeen mukaan yleiseen virkistyskäyttöön.

Laajoen ja Lapinjoen välisellä alueella ei pienten järvien rannoille tulisi vesiensuojelusyistä rakentaa lisää loma-asuntoja. Järvien virkistyskäyttöä voidaan lisätä mm. retkeilypolustoja perustamalla.

Suurimpien järvien käytön ohjaamista varten tulisi laatia rantojen käytön yleissuunnitelmia.

Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueilla rantojen loma-asuntokäytön ja muun virkistyskäytön tarpeet kohdistuvat samoille alueille, minkä vuoksi rantojen käytön yleissuunnitelmien laatiminen on välttämätöntä.

Ulkosaaristo ja väli- ja sisäsaariston pienet saaret tulee maisemallisista ja suojelullisista syistä säilyttää rakentamattomina. Koko saaristossa rantojen käytön yleissuunnittelun toteuttaminen on suotavaa. Niillä alueilla, joihin kohdistuu runsasta virkistyskäyttöä, loma-asuntojen rakentamista tai joilla on suojelutarvetta, rantojen käytön yleissuunnitelmien laatiminen on erityisen tärkeätä.

Rantarakentamista ohjaavan suunnittelun tarvetta on erityisesti Kustavissa, Dragsfjärdissä, Nauvossa ja Korppoossa rantojen voimakkaan kysynnän ja Saaristomeren kansallispuistohankkeen takia. Samanlaista tarvetta on Luvialla, Eurajoella ja Rauman maalaiskunnassa Rauman ja Porin seuduilta kohdistuvan rantojen käyttötarpeen takia sekä Lokalahdella, Taivassalossa, Merimaskussa ja Rymättylässä Turun vaikutuksen takia.

Järvien kunnostus

Sisävesien niukkuuden takia järvien kunnostustarpeen selvittämiseen ja niiden tilan parantamiseen on kiinnitettävä suunnittelualueella erityistä huomiota. Ensijaisina kunnostuskohteina tulevat kyseeseen Ylisjärvi Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueella, Pehtjärvi ja Hiunjärvi välialueella 6 (vrt. kuva 1/6.1), Pitkäjärvi, Lamminjärvi ja Merilampi Sirppujoen vesistöalueella, Otajärvi välialueella 7, Saarnijärvi Lapinjoen vesistöalueella sekä Köyliönjärvi Eurajoen vesistöalueella (vrt. 5.73).

Ulkoilu- ja retkeilyalueet

Yleiseen käyttöön tarkoitetuista virkistysalueista on puutetta erityisesti suurimpien taajamien läheisyydessä. Tilanteen parantamiseksi valtion ja seurakuntien maita tulisi osoittaa yleiseen virkistyskäyttöön mahdollisimman paljon. Lisäksi kuntien tulisi pyrkiä hankkimaan yleiseen virkistyskäyttöön maa- ja vesialueita myös vapailta markkinoilta.

Ulkoilu- ja retkeilyvaluesuunnitelmat perustuvat Varsinais-Suomen ja Satakunnan seutukaavaliittojen virkistysaluevarauksiin. Seutukaavaliittojen osoittamien alueiden käyttämisestä virkistystarkoituksiin voidaan suositella edellyttäen, että otetaan huomioon jäljempänä esitetty vesien käytön ja suojelun asettamat näkökohdat.

Virkistyspalvelutoimintoja sijoitettaessa tulee kiinnittää huomiota vesi- ja jätehuollon järjestämiseen ja roskaantumisen estämiseen. Vesi- ja jätehuollon järjestäminen on tärkeätä erityisesti Säkylän Pyhäjärvellä ja Uudenkaupungin makeavesialtaalla. Roskaantumisen estäminen koskee erityisesti saaristoa.

Suojelualueiden virkistyskäytölle ja siihen liittyville palvelutoiminnoille on asetettava suojelun edellyttämät rajoitukset.

Ulkoiluun, retkeilyyn ja matkailuun liittyvä rakentaminen on saaristossa rajoitettava suurimmille saarille ja kiinteän asutuksen yhteyteen.

Retkeilijöitä ja matkailijoita ei tule ohjata koko saaristoon, vaan kulkuyhteyksiä järjestämällä alueille, jotka ovat kiinnostavia mutta myös kulutusta kestäviä (vrt. luku 5.75).

Veneily

Varsinais-Suomen ja Satakunnan seutukaavaliitot ovat laatineet veneilyselvityksiä ja suunnitelmia venesatamien ja veneväylien perustamiseksi. Kokonaissuunnitelman yhteydessä on seutukaavaliittojen suunnitelmat katsottu pääpiirteissään hyväksyttäviksi.

Veneilyn suunnittelussa on varottava veneilyn ylirajoitusta, sillä se voi johtaa ristiriitoihin saariston muun käytön kanssa. Mikäli seutukaavaliittojen ennusteet veneilyn kasvusta näyttäisivät toteutuvan, tulisivat tutkittaviksi jopa veneilyn rajoittamismahdollisuudet.

Jatkosuunnittelussa esitetään seuraavien seikkojen huomioon ottamista:

- Yksityiskohtaisessa veneilyn suunnittelussa tulee ottaa huomioon saariston suojelukohteet. Suojelutavoitteelle tulee antaa etusija veneilysuunnitelmissa Pyhämaan Kettelin niemellä sekä läheisellä Pyhärannan Rihtniemellä, Uudenkaupungin Putsaareissa, Houtskarinväylässä ja Söndössä sekä Nauvon Sandössä.
- Saaristomeren kansallispuistoaluetta koskettava veneilysuunnitelma tulee tarkistaa kansallispuiston suojelusuunnitelman ja toimintojen suunnittelun valmistuttua. Yleensäkin veneilysuunnitelmat tulisi tarkistaa aina, mikäli kunnassa valmistuu ympäristöhoitosuunnitelma tai vastaava.
- Veneväylien ja niihin liittyvien rakenteiden ja laitteiden rakentamisesta aiheutuvien haittojen vähentämiseen sekä jätehuollon suunnitteluun venesatamissa ja veneväylien varsilla tulee kiinnittää huomiota. Veneväylien merkintää maastoon tulee maisemallisten haittojen takia suorittaa vain niin paljon kuin turvallisuusnäkökohdat edellyttävät.
- Laivojen ja veneiden välisten onnettomuuksien välttämiseksi tulisi veneliikenteelle varata vilkkaimmilla väyläosilla erityisiä väyliä laivaväylien molemmin puolin. Uittoja ja veneliikennettä tulee suunnittelun avulla ohjata samoille väylille ja laiturijaisatamapaikoille niin paljon kuin se on turvallisuuden kannalta mahdollista.
- Veneilyn kehittämiseksi vesihallinnon tulisi osallistua veneilyyn liittyvään suunnitteluun ja veneilyn edellyttämien toimenpiteiden toteuttamiseen.

6.18 V e s i l u o n n o n j a v e s i m a i s e m a n s u o j e l u

Vesien käytön yleissuunnittelussa ja hankekohtaisessa suunnittelussa sekä vesiin liittyvässä rakentamisessa tulee ottaa tarpeellises-
sa määrin huomioon vesiin liittyvät luonnon- ja maisemansuojelukoh-
teet. Tässä tarkoituksessa on kokonaissuunnittelun yhteydessä inven-
toitu Lounais-Suomen alueella yli 700 vesiluonnon ja vesimaiseman
suojelukohdetta. Inventointien tarkoituksena on lähinnä ollut koh-
teiden saaminen vesiviranomaisten ym. vesien käyttöä ja suojelua
koskevien suunnitelmien laatijoiden tietoon. Suunnittelun tavoittee-
na ei ole ollut aktiivinen uusien suojelukohteiden tai -alueiden
löytyminen.

Vesiä koskevaa suunnittelua silmällä pitäen olisi suositeltavaa,
että kunnat ryhtyisivät nykyistä lukuisammin laatimaan aluettaan
koskevia ympäristönhoitosuunnitelmia, joissa inventoitaisiin vesiin
liittyviä luonnon- ja maisemansuojelukohteita. Vesimaisemakohteiden
inventointi tulisi suorittaa yhteistoiminnassa mm. vesihallinnon
kanssa.

Mikäli muitten käyttömuotojen osalta yleissuunnitelman laatiminen
osoittautuu tarpeelliseksi jollakin vesistöalueella, sen yhteydessä
tulisi selvittää myös jokialueitten hoidon ja suojelun tarve. Täl-
löin voitaisiin esittää tarkemmat toimenpiteet mm. huonokuntoisten
rakennelmien kunnostamiseksi. Samoin voitaisiin esittää vielä vesi-
voimalla toimivien pienten myllyjen käyttömahdollisuuksia opetus-
matkailu- ym. tarkoituksiin. Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun
kannalta yleissuunnittelu olisi tarpeen etenkin Kiskonjoen vesistö-
ssä.

Lounais-Suomessa vielä rakentamattomana olevat kosket tulisi jättää
rakentamatta niiden vähäisen voimataloudellisen merkityksen vuoksi.
Tällaisilla koskilla on paikallisesti ja myös maakunnallisesti huo-
mattavaa merkitystä mm. virkistysten, matkailun, tutkimustoiminnan
ja opetuksen kannalta.

Toimintansa lopettaneita ja rappeutuneita vesivoimalaitoksia ja myl-
lyjä tulisi kunnostaa jokien virkistyskäyttöarvon parantamiseksi
etenkin taajamien läheisyydessä.

6.2 SUOSITUKSET VESISTÖALUEITTAIN

6.21 K i s k o n j o e n - P e r n i ö n j o e n v e s i s t ö - a l u e (24x)

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöaluetta voidaan pitää Lounais-Suomen
olosuhteissa runsasjärvisenä. Kuormituksen vähäisyyden takia vesis-
töalueen veden laatu on säilynyt parempana kuin muissa suunnittelu-
alueen vesistöissä.

Vesistöalueen latvaosassa on osa Kiikalan-Somerniemen pohjavesialu-
etta, josta suositellaan veden johtamista paikallisten kuntien käyt-
töön ja sen ohella myös Salon kaupungin sekä Halikon ja Perttelin
kuntien tuleviin tarpeisiin.

x) vesistöalueen numero viittaa kuvaan 1/6.1

Runsaan rantaviivan takia vesistöalueelle kohdistuu virkistyskäyttöpainetta, lähinnä loma-asuntotonttien kysyntää, vesistöalueen omien ja Salon seudun kuntien ohella myös Turun ja Helsingin seuduilta. Jotta Salon seutukaavassa matkailuun, retkeilyyn ja leirintään tarkoitetut alueet ja yleistä virkistystarvetta tyydyttämään varatut maa- ja metsätalousalueet säilyisivät yhtenäisinä ja rantakaavoista muodostuisi paremmin vesistön kokonaiskäytön huomioon ottavia, tulisi vesistöalueella suorittaa rantojen käytön yleissuunnittelu. Eri-tyisiä kunnostustoimenpiteitä suositellaan toteutettavaksi Perniönjoen alueella olevalla Ylisjärvellä.

Vesistöalueen keskijuoksun suurimpia järviä ja Perniönjoen latvajärviä säännöstellään vesivoimataloudellisin perustein. Säännöstelyohjeet on kuitenkin laadittu aikana, jolloin esim. vesien virkistyskäyttöä ei pidetty kovin tärkeänä käyttömuotona. Vesiensuojelullisten syiden ja virkistyskäyttötarpeiden takia säännöstelyohjeet tulisi tarkistaa. Kiskonjoen vesistöalueella olevien Hirsijärven, Kirkkojärven ja Iso-Kiskon säännöstelyohjeisiin tulisi em. syistä lisätä minimijuoksutusvaatimus. Perniönjoen latvaosalla olevien Pern- ja Kyynärajärven säännöstelyrajoissa tulisi ottaa huomioon virkistyskäytön vaatimukset. Suotavaa olisi laatia koko vesistöaluetta koskeva uusi säännöstelyohje. Tarkistamistyön yhteydessä tulee ottaa huomioon myös tulvasuojelulliset näkökohdat.

Perkausten tarpeellisuus ja tarkoituksenmukaisuus tulisi selvittää Kiskonjoen pääuomassa merestä Aneriojärveen saakka, sekä Perniönjoessa Ylisjärven ja kuivatun Alesjärven välillä, Asteljoessa ja Perniönjoen alajuoksulla.

Koska vesistöalueella olevien rakentamattomien koskien voimataloudellinen merkitys on pieni, ne tulee säilyttää edelleen vapaina lähinnä ulkoilu-, matkailu- ja opetuskäyttöä varten.

Kastelumahdollisuuksia parantavina toimenpiteinä voidaan toteuttaa vedensiirto Naarjärvestä Asteljoen alueella, varastoaltaan rakentaminen Perniönjoen alueella, vedensiirto Perniönjoen vesistöalueella sekä Uskelanjoesta että Kiskonjoen-Uskelanjoen välialueella (väli-alue 1) olevasta Kirakanjärvestä.

Mikäli Lounais-Suomessa suunnitellaan jonkin vesistön entisöimistä siinä määrin, että esim. nousukalojen kulku mahdollistuu, niin tällaisena tulee lähinnä kyseeseen Kiskonjoki.

Jotta edellä esitetyt näkökohdat tulisivat riittävästi huomioon otetuiksi suositellaan vesistöaluetta koskevan, vesien kaikki käyttömuodot huomioon ottavan yleissuunnitelman laatimista. Yleissuunnitelman tarvetta lisää myös maa- ja metsätalousministeriön asettamalle työryhmälle tehty ehdotus Kiskonjoen vesistöalueen nimeämisestä erityiseksi suojeluvesistöksi.

6.22 U s k e l a n j o e n j a H a l i k o n j o e n v e s i s t ö a l u e e t (25 ja 26)

Uskelanjoen ja Halikonjoen vesistöalueet ovat lähes järvettämiä. Pellon osuus vesistöalueella on suuri, samoin poutivien maalajien.

Uskelanjoen latvaosassa olevasta Kiikalan-Somerniemen harjuaalueesta purkautuva pohjavesi lisää jossain määrin Uskelanjoen alivirtaamia.

Harjuaalueelta saatavaa pohjavettä suositellaan käytettäväksi paikallisten kuntien tarpeisiin ja sen ohella myös Salon kaupungin sekä Halikon ja Perttelin kuntien lisäveden tarpeisiin.

Kasteluun tarvittavan veden varastoimiseksi vesistöalueille, pääasiassa jokien sivuhaaroihin, voidaan rakentaa varastoaltaita. Niillä on monessa tapauksessa myös virkistyksellistä merkitystä. Uskelanjoen vesistöalueella esiintyvän kasteluveden tarpeen tyydyttämiseksi voidaan vettä myös siirtää pumppauksen avulla Paimionjoen vesistöalueelta Uskelanjokeen.

Suuren kasteluveden tarpeen takia Uskelanjoen ja Halikonjoen vesistöalueilla on pidettävä tärkeänä kastelun yleissuunnitelman laatimista. Samalla tulee selvittää Halikonjoen päähaaran, Kuusjoen, järjestelyn tarpeellisuus.

Mikäli veden tarve Salon seudulla kasvaa niin suureksi, etteivät paikalliset ja Kiikalan-Somerniemen harjuaalueen pohjavesivarat riitä, lisävetä voidaan johtaa Karjaanjoesta Paimionjoen kautta Halikonjokeen ja Uskelanjokeen.

Halikonjoen ja Paimionjoen välissä olevilla pienillä valuma-alueilla (välialue 2) peltojen kastelumahdollisuuksia voidaan parantaa varastoaltaita rakentamalla.

6.23 P a i m i o n j o e n j a A u r a j o e n v e s i s t ö - a l u e e t (27 ja 28)

Paimionjoki ja Aurajoki toimivat Turun kaupungin vedenhankintavesistöinä. Kasteluveden otto on kuivina vuosina kummastakin joesta myös huomattavaa.

Kasvavan kasteluvesitarpeen tyydyttämiseksi voidaan rakentaa varastoaltaita, suorittaa vedensiirtoja vesistöalueiden sisällä sekä suorittaa vedensiirto Paimionjoesta Aurajokeen. Erityisesti Paimionjoen vesistöalueella kastelumahdollisuuksia voidaan parantaa vedensiirtojen avulla.

Nykyisten vedenhankintasuunnitelmien mukaan (vrt. luku 5.11) Turun seutu tulee käyttämään Virttaankankaan ja Säkylän Pyhäjärven vesivaroja. Kaukovedenhankinnan toteuduttua Paimionjoen ja Aurajoen vesivarat ja vedenhankintalaitteet tulisi varata yhdyskuntien vedenhankinnan kulutushuippujen tasaamisen ohella ensi sijassa kasteluun ja virkistyskäyttöön.

Myöhemmän vaiheen ratkaisuna, kun Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueilta saatavat vesivarat osoittautuvat riittämättömiksi kasteluun ja muiden käyttömuotojen tarpeisiin, suositellaan vedensiirron toteuttamista Kokemäenjoen vesistöalueelta Aurajokeen ja Paimionjokeen.

Mikäli Turun seudun kaukovedenhankinnan toteutus viivästyy, Paimionjoen vesistöalueelle suunniteltujen varastoaltaiden rakentaminen ja vedensiirto Kokemäenjoen vesistöalueelta suositellaan toteutettavaksi yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankinnan asettamien vaatimusten mukaan. Kaukovedenhankinnan toteuttamisen jälkeen altaiden ja rakenteiden tulisi jäädä palvelemaan pääasiallisesti kastelua ja virkistyskäyttöä.

Turun seudun kaukovedenhankintaa koskevien vesioikeuskäsittelyjen päätyttyä, jolloin on ilmeisesti selvempi kuva kaukovedenhankinnan toteuttamisaikataulusta, tulisi laatia Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueita koskeva vedenhankinnan yleissuunnitelma, jossa pääpaino pantaisiin kastelukysymysten selvittämiseen.

Paimionjoen latvaosalla olevien järvien vapaita, metsäisiä ranta-alueita tulisi pyrkiä hankkimaan tarpeen mukaan yleiseen virkistyskäyttöön.

Paimionjoessa olevat vapaat kosket suositellaan säilytettäväksi edelleen rakentamattomina.

Aurajoen länsipuolella oleva Ruskonjoki (välialue 4) on Naantalin ja Raision kaupunkien vedenhankintavesistö. Turun seudun vedenhankintasuunnitelmien mukaan mainittujen kaupunkien vedenotto tapahtuu lähitulevaisuudessa Virttaankankaalta ja Säkylän Pyhäjärvestä. Kaukovedenhankinnan toteuduttua Ruskonjokeen rakennettuja altaita tulee käyttää virkistystarkoituksiin ja kasteluveden varastointiin.

6.24 Hirvijoen ja Mynäjoen vesistö- alueet (29 ja 30)

Hirvijoen ja Mynäjoen vesistöalueet kuuluvat lähes järvettömiin vesistöihin. Pellon osuus on suuri Hirvijoen vesistöalueella ja Mynäjoen alajuoksulla.

Kasteluveden saanti voidaan turvata rakentamalla varastoaltaita ja toteuttamalla vedensiirto Hirvijoen Maskunjokeen.

Tulvahaittojen vähentämismahdollisuudet tulisi selvittää Hirvijoen alajuoksulla ja Mynäjoessa. Myös tuleva kasteluveden tarve tulee ottaa huomioon.

6.25 Laajoen vesistöalue (31)

Laajoen yläjuoksulla sekä Laajoen ja Sirppujoen väliin jäävällä alueella (välialue 6) on lukumääräisesti paljon järviä, mutta järvipinta-ala on silti pieni.

Laajoen vesistöalueelle ja välialueelle 6 loma-asuntoja tulisi rakentaa lisää vain rajoitetusti. Pienten järvien loma-asuntomäärää ei tulisi lisätä, vaan jäljellä olevat rakentamattomat ranta-alueet olisi tarpeen säilyttää yleisessä virkistyskäytössä. Järvien rannoille voidaan ohjata ulkoilu- ja retkeilypolustoja. Rantojen käytön yleissuunnitelmien laatimista on pidettävä välttämättömänä.

Pohjapatojen rakentamismahdollisuudet jokiuomiin tulisi selvittää. Niillä voitaisiin vähentää vedenkorkeusvaihtelujen kalastolle aiheuttamia haittoja. Samalla ne palvelisivat myös virkistys- ja kastelukäyttöä.

Velluanjoen valuma-alueella olevaa Pehtjärveä ja Uudenkaupungin lähellä olevaa Hiunjärveä suositellaan kunnostuskohteiksi.

Kastelumahdollisuuksien parantamiseksi voidaan toteuttaa vedensiirto Laajoen alajuoksulta Mynäjoen vesistöalueelle ja Velluanjoen valuma-alueelta Puttaanjoen valuma-alueelle.

6.26 Sirppujoen vesistöalue (32)

Sirppujoki purkautuu Velhoveden-Ruotsinveden makeavesialtaaseen, jota Uudenkaupungin asutus ja teollisuus käyttää vedenhankintaansa.

Paikallisten pohjavesivarojen niukkuuden takia Uusikaupunki joutuu tulevaisuudessakin hoitamaan vedenhankintansa makeavesialtaasta. Myös Kalannin kunnan tarvitsema lisävesi suositellaan otettavaksi makeavesialtaasta.

Sirppujoen vesistöalueelle sekä Sirppujoen ja Lapinjoen väliselle alueelle (välialue 7) loma-asuntoja tulisi rakentaa lisää vain rajoitetusti. Pienten järvien loma-asuntomäärää ei tulisi enää lisätä. Järvien rannoille voidaan ohjata ulkoilu- ja retkeilypolustoja. Rantojen käytön yleissuunnitelmien laatimista on pidettävä välttämättömänä. Linnustonsuojelukohdeet tulee säilyttää rakentamattomina ja muille suojelua vaativille alueille tulee asettaa suojelutarpeen vaatimat käytön rajoitukset.

Kunnostuskohteiksi suositellaan Sirppujoen vesistöalueella Pitkäjärveä, Lamminjärveä ja Merilamnea sekä Ihodenjoen valuma-alueella Otajärveä.

Sirppujoen uoman vedenjohtokyvyn riittävyys sekä vedenkorkeusvaihtelujen vähentämiseen tarvittavien pohjapatojen rakentamismahdollisuudet tulisi selvittää. Koska perkaustöiden on todettu lisäävän sulfaattien huuhtoutumista Sirppujokeen ja siten aiheuttavan kalataloudellisia haittoja, mahdolliset perkaustyöt on toteutettava suppeina ja siten ajoitettuina, että veden happamuuden muutokset jäävät mahdollisimman pieniksi.

6.27 Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueet (33 ja 34)

Lapinjoki ja Eurajoki ovat asutuksen ja teollisuuden vedenhankintavesistöjä. Säskylän Pyhäjärvestä veden laatu on erittäin hyvä. Eurajoen vesistöalueella on pääosa Säskylän-Virttaan-Oripään harjualueesta.

Lounais-Suomen vedenhankinnan yhteistyöelin on tehnyt v. 1973 ehdotuksen Lounais-Suomen vedenhankintaratkaisuksi. Sen mukaan Säskylän Pyhäjärven vesivaroja käytetään paitsi paikallisen teollisuuden myös Rauman seudun ja Turun seudun tarpeisiin (vrt. luku 5.11). Ehdotuksen mukaan Turun seudulle johdetaan myös pohjavettä Säskylän-Virttaan-Oripään harjualueelta. Rauman seudun teollisuuden veden tarpeen tyydyttämiseksi ja Eurajoen virtaamien ennallaan pysyttämiseksi yhteistyöelin on esittänyt veden johtamista Kokemäenjoesta Köyliönjokeen ja Eurajokeen ennen kuin Säskylän Pyhäjärvestä voidaan siirtää vettä Rauman ja Turun seuduille.

Yhteistyöelimen ehdotus on ollut lähtökohtana kokonaissuunnitelman vedenhankinnan suunnittelussa.

Kastelumahdollisuuksien parantamiseksi Lapinjoen vesistöalueella voidaan suorittaa vedensiirto mm. Narvijärvestä, Vaaljärvestä ja Koskeljärvestä. Viimeksi mainittu vedensiirto on mahdollista vasta Koskeljärven vedenpinnan noston jälkeen.

Eurajoen vesistöalueella voidaan toteuttaa vedensiirto kasteluveden saannin parantamiseksi Turajärvestä ja Pyhäjärvestä. Kasteluveden oton vaikutus Pyhäjärven vedenkorkeuteen on vain noin 10 mm, joten se ei tuota haittaa asutuksen ja teollisuuden vedenhankinnalle. Pyhäjärven säännöstelyssä tulisi ottaa ensi sijaisesti huomioon asutuksen ja teollisuuden vedenhankinta, mutta myös kastelun, virkistyskäytön ja kalatalouden tarpeet.

Lapinjoen ja Eurajoen vesistöalueiden pienten järvien loma-asuntomääriä ei tulisi lisätä. Suurimpien järvien rannoille voidaan rakentaa loma-asuntoja rajoitetusti. Rakentaminen edellyttää kuitenkin rantojen käytön yleissuunnittelua.

Lapinjoen vesistöalueella ehdotetaan Saarnijärveä ja Eurajoen vesistöalueella Köyliönjärveä kunnostuskohteiksi.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan seutukaavaliittojen esittämissä virkistysaluevarauksissa on osoitettu alueita virkistyskäyttöön Säskylän Pyhäjärven rannalta. Virkistyspalvelualueilta ja ranta-asutuksesta ei tule johtaa jätevesiä Pyhäjärveen.

Tulvasuojelullisten syiden takia tulisi selvittää Lapinjoen ja Eurajoen uomien vedenjohtokyvyn riittävyys.

6.28 R a n n i k k o - j a s a a r i s t o a l u e

Suunnittelualueen eteläiselle rannikolle on tunnusomaista rikkonaisuus, kapeat merenlahdet ja leveä saaristovyöhyke. Veden virtaus lahdissa on hidasta niiden mataluudesta ja kapeudesta sekä saarista johtuen. Selkämeren edustalla matka rannikolta avomerelle on Saaristomereen verrattuna lyhyt. Pääosa suunnittelualueen asutuksesta ja teollisuudesta on sijoittunut rannikkoalueelle. Kaupunkien ja teollisuuslaitosten läheisillä vesialueilla likaantuminen on yleensä vähentänyt vesien ja rantojen käyttökelpoisuutta monipuoliseen virkistyskäyttöön ja kalastukseen. Likaantumisen on viime vuosina todettu jätevesien puhdistuksen ansiosta jossain määrin vähentyneen.

Saaristomeren alueella on pyrittävä jätevesien haittavaikutusten rajoittamiseen nykyisille purkualueille, ja vesiensuojelutoimenpiteet tulee keskittää kuormituksen vähentämiseen. Puhdistettuja jätevesiä ei tule johtaa ulommas saaristoon, jolloin vaarannettaisiin näiden alueiden kalastus- ja virkistyskäyttöä. Johtamismahdollisuudet tulevat harkittaviksi vasta sitten, kun Saaristomeren virtaustutkimuksen tulokset ovat käytettävissä. Selkämeren alueella tulevat avomeren läheisyydestä johtuen tutkittaviksi myös jätevesien purkupaikkojen siirtomahdollisuudet.

Uuden likaavan teollisuuden sijoittamista Saaristomeren alueelle ei suositella em. vesiensuojelusyistä, vaan se tulee ohjata lähinnä Selkämeren rannikon ja teollisuuskäytössä oleville alueille. Jätevesien käsittely tulee hoitaa asianmukaisesti.

Rannikkovesiin kohdistuvan kokonaiskuormituksen vähentämiseksi tulee kiinnittää erityistä huomiota myös manneralueelta tulevan hajakuormituksen pienentämiseen.

Sekä Saaristomeren että Selkämeren alueella olisi säilytettävä riittävän laajoja yhtenäisiä alueita kokonaan vapaana likaavalta teollisuudelta. Tämä edellyttää mm. sitä, että näillä alueilla harjoitetaan vain luontaiselinkeinoja. Tällaiset alueet tulisivat aikanaan toimimaan luonnontilaisina vertailualueina, joilla olisi tärkeää merkitystä mm. tutkimustoiminnalle. Suunniteltu Saaristomeren kansallispuisto edustaa tällaista aluetta.

Lounaisen saaristoalueen käytön suunnittelun tulee tapahtua aina ensisijaisesti saaristoluonto ja paikallisen väestön tarpeet huomioon ottaen. Vakinaisen väestön pysyminen saaristossa turvaa samalla saaristovesien ja -rantojen tarkoituksenmukaista käyttöä. Tällöin on varauduttava myös siihen, ettei kaikkia saaristoon ulkopuolelta kohdistuvia tarpeita voida tulevaisuudessa täysin tyydyttää.

Koko saaristoalueella on rantojen käytön yleissuunnittelu suotavaa ja tehokkaan käytön alueilla välttämätöntä. Maisemallisten ja suojelluisten syiden takia ulkosaaristo ja väli- ja sisäsaariston pienet saaret tulisi säilyttää rakentamattomina. Ulkoilua ja retkeilyä palvelevat rakenteet tulisi sijoittaa suurimmille saarille ja kiinteään asutuksen yhteyteen.

Vesihallinnon tulisi laatia käyttösuunnitelmat yleisillä vesialueilla oleville valtion saarille.

Veneilyn ja matkailun aiheuttaman roskaantumisen estämiseksi tulisi harkita erityisen jätehuoltosuunnitelman laatimista. Myös loma-asutuksen ja yleisessä käytössä olevien alueiden jätehuollon ja vesi- huollon järjestämiseen tulee kiinnittää huomiota rantojen käytön suunnittelussa.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan seutukaavaliittojen laatimien veneilysuunnitelmien toteuttamista suositellaan. Nämä suunnitelmat olisi kuitenkin tarkistettava Saaristomeren kansallispuistoalueella ja yleensä alueilla, joille valmistuu ympäristöhoitosuunnitelma tai vastaava suunnitelma sekä eräillä yksittäisillä kohteilla (vrt. luku 5.762).

Laivojen ja veneiden välisten onnettomuuksien välttämiseksi tulisi veneliikenteelle varata vilkkaimilla väylänosilla erityisiä väyliä laivaväyliä molemmiin puolin. Uittoja ja veneliikennettä tulee suunnittelun avulla ohjata samoille väylille ja laiturijä ja satamapaikoille niin paljon kuin se on turvallisuuden kannalta mahdollista. Veneilyn ohjaaminen tietyille väylille on suotavaa myös saariston roskaantumisen ja kalataloudellisten haittojen pienentymisen takia.

Väyliä ja niihin liittyvien rakenteiden ja laitteiden rakentamisesta aiheutuvien maisema- ym. haittojen vähentämiseen tulee kiinnittää huomiota. Laivaliikenteen turvallisuuden parantamisessa olisi väylä-

tilan laajentamisen ohella keskityttävä paikanmäärittäislaitteiden kehittämiseen.

Ruoppausten yhteydessä kaivettavat massat ja etenkin ruopattavan pohjan pintakerrokset likaantuneilla merialueilla tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan aina maa-alueille. Mikäli massat joudutaan sijoittamaan merialueelle, sijoituspaikoiksi soveltuvat ainoastaan luontaisen sedimentoitumisen alueet.

Saaristo- ja rannikkoalueelle mahdollisesti rakennettaviin pengerteihiin tulee suunnitella riittävän suuret virtausaukot, jotta välttää rehevöityneiden vesialueiden muodostumiselta paikkoihin, joissa pengertie ylittää salmia tai lahtia. Myös veneilyn ja kalastuksen asettamat vaatimukset tulee ottaa huomioon virtausaukkoja mitoittaessa.

Uittotoimintaa suositellaan kehitettäväksi Saaristomeren hinausväyläsuunnitelman pohjalta. Uiton suunnittelussa tulee pyrkiä vesien ja rantojen muulle käytölle aiheutuvien haittojen minimoimiseen.

Naantalin öljynjalostamon öljykuljetukset merkitsevät jatkuvaa suurta öljyvahinkoriskiä Saaristomeren sokkeloisilla väylillä. Jalostamon toiminnan jatkuminen nykyisessä muodossaan edellyttää öljykuljetusten turvallisuuden ratkaisevaa parantamista.

Kemikaalien rautatiekuljetukset suunnittelualueen halki, niiden käsittely Lounais-Suomen satamissa ja merikuljetukset Saaristomeren läpi aiheuttavat vakavan riskin paitsi Lounais-Suomen pinta- ja pohjavesille myös koko Saaristomerelle. Kyseinen laivaustoiminta tulisi siirtää sekä liikenteellisesti että ympäristönsuojelun kannalta tarkoituksenmukaisempaan ja asiallisemmin varustettuun satamaan.

Kalataloudellisten kokonaisselvitysten tekeminen tulisi aloittaa ensi tilassa erityisesti merialueella kalatalousviranomaisten toimesta. Kalastusta ja kalavesien hoitoa vaikeuttavia vesialueiden jakoja tulee välttää. Kalataloudellisten haittojen vähentämiseksi tulee mm. ruoppauksista ja vedenalaisista soranotoista päättää vasta riittävien kalataloudellisten selvitysten jälkeen.

Totalplaneringen av vattenanvändningen i sydvästra Finland

7.	SAMMANDRAG PÅ SVENSKA	sida
7.1	Inledning	251
7.11	Allmänt om totalplanering	251
7.12	Totalplaneringen i sydvästra Finland	251
7.2	Bakgrunden till planeringen och de viktigaste frågorna	252
7.3	De åtgärder som rekommenderas	254
7.31	Allmänna synpunkter	254
7.32	Rekommendationer för olika slag av vattenanvändning	254
7.321	Vattenanskaffning	254
7.322	Belastning på vattendragen	257
7.323	Vattenkrafthushållning	261
7.324	Översvämningsskydd och dränering	261
7.325	Vattentrafik och flottning	262
7.326	Fiskerihushållning	262
7.327	Rekreation	263
7.328	Skydd av vattenmiljön och vattenlandskapet	266
7.33	De rekommendationer som berör kust- och skärgårdsområdet	266

7. SAMMANDRAG PÅ SVENSKA

7.1 INLEDNING

7.11 Allmänt om totalplanering

En av vattenförvaltningens centrala uppgifter är en totalplanering av hur vattnet används. Denna syftar till att befordra ett förnuftigt bruk av vattentillgångarna samt att sammanjämka olika intressen i vattentillgångarna. För denna planering har landet indelats i 19 områden; det är närmast de olika avrinningsområdena som har avgjort gränsdregningen (fig. 1/0.0 del I, sida 15). För varje område skall en totalplan för vattenanvändningen uppgöras. Vid början av år 1977 hade totalplanerna för sammanlagt sex områden färdigställt. Dessa gällde Vuoksen och Kymmene området samt Nylands.

Varje totalplan uppgörs av en arbetsgrupp som är sammansatt av tjänstemän vid vattenstyrelsen och vid ifrågavarande vattendistrikt. Medlemmarna i gruppen representerar sakkunskap på olika former av vattenbruk. Vid sidan om arbetsgruppen tillsätts för varje område en konsultativ kommission med representanter för myndigheter, organisationer och andra sammanslutningar inom området. Kommissionen kan följa med planeringen och inverka på planens innehåll.

Arbetsgruppen har till uppgift att uppgöra ett förslag till totalplan för vattenanvändningen. Föreliggande plan är just ett sådant förslag. Förslagen till totalplan publiceras i serien "Vesihallituksen tiedotuksia" och de är närmast avsedda för bruk bland experter. Därtill görs ett sammandrag för spridning i vida kretsar. Förslaget kan också presenteras för allmänheten i form av en utställning. Om förslaget till plan anhålls om utlåtanden av de myndigheter, kommuner och samfund samt av de viktigaste företag vilkas verksamhet har samband med vattenanvändningen inom planeområdet. På grund av dessa utlåtanden kan planen ännu justeras. De justerade rekommendationerna till åtgärder föreläggs vattenstyrelsens högsta beslutade organ, kollegiet, för godkännande. När detta skett anses totalplanen vara färdig och den publiceras i serien "Vesihallituksen julkaisuja".

7.12 Totalplaneringen i sydvästra Finland

Totalplaneringen för användningen av vattnen i sydvästra Finland påbörjades i slutet av år 1972. Då tillsattes arbetsgruppen för planeringen samt kommissionen. Arbetsgruppen har bestått av tre personer från vattenstyrelsen och fyra från Åbo vattendistrikt. Kommissionen har omfattat representanter för 18 olika ämbetsverk och sammanslutningar. Den sammanträdde under planeringens gång tre gånger. Sista gången sammanträdde kommissionen i december 1976. Då tog den närmast ställning till de åtgärder som rekommenderades i planeförslaget. På grund av de kommentarer som erhöles har förslaget justerats i någon mån.

Arbetsgruppen och annan personal vid vattenförvaltningen har utfört ett tiotal specialutredningar under totalplaneringen. De utgör till en del basen till denna plan. Därtill har tre mindre konsultarbeten beställts.

Detta utkast till totalplan består av tre delar som har publicerats som skilda häften. De är de följande:

- I Området för planeringen och vattentillgångarna
- II Den nuvarande vattenanvändningen och prognoserna
- III Mål, planering och rekommendationer för vattenanvändningen

Vid planeringen har följande former av vattenanvändning beaktats:

1. Vattenanskaffning till samhällen, industri, spridd bosättning och odling (bevattning).
2. Belastning av vattendragen, varmed avses att skadliga ämnen från industri samhällen och enskild verksamhet avleds i vattendragen.
3. Användningen av vattendragen i energihushållningen, varmed avses utnyttjandet av vattnets potentiella energi, vanligen benämnd vattenkraft, genom att förvandla den i en nyttig form.
4. Översvämningsskydd och dränering. Översvämningsskydd åstadkommes genom magasinering av vatten vid avrinningstoppar, rensning av strömfåror och byggande av skyddsvallar. Med dränering avses avledande av det skadliga överloppsvatten som nederbörden tillfört ett visst område.
5. Vattentrafik. I detta sammanhang granskas hur vattnen används som trafik- och transportleder. Vattentrafiken har indelats i båttrafik och flottning.
6. Fiskerihushållning: yrkesfiske, fiske som binäring och sportfiske.
7. Rekreation dvs. vattendragen som fritidsmål och landskapselement. Till fritidsbruk räknas semesterbostäder, turism, utfärder och båtsport.
8. Vattnen som element i naturen och i landskapet. De delar av vattenmiljön och vattenlandskap som bör skyddas har inventerats.
9. Forskning. Redan utförda och behovet av framtida undersökningar beträffande vattentillgångarna inom planeområdet har granskats.

7.2 BAKGRUNDEN TILL PLANERINGEN OCH DE VIKTIGASTE FRÅGORNA

Det område som berörs av totalplaneringen av sydvästra Finland är området mellan avrinningsområdena för Karisån och Kumo älv. I väster gränsar området till landskapet Åland. Typiskt för planeområdet är att insjöarna är få och odlingsarealerna stora. Å andra sidan omfattar området en vidsträckt skärgård. Totala ytan för planeområdet är ungefär 12 000 km² eller 3,5 % av Finlands yta om insjöarna medräknas. Därtill kommer ungefär 8 000 km² innanhav och territorialvatten.

Sydvästra Finland har redan i årtionden varit föremål för en intensiv samhällsplanering. En mera ingående planering av användningen av vattnet och vattenskyddet har emellertid påbörjats först i slutet av 1960-talet. Då blev de lokala generalplanerna för vattenanskaffning och vattenskydd färdiga.

Generalplanen för vattenanskaffningen i sydvästra Finland färdigställdes år 1969 på föranstaltande av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen. Den har sedermera flere gånger tjänat som bas när förslag till vattenanskaffning framställts. År 1973 blev en plan färdig med förslag till hur vatten skulle anskaffas till de viktigaste samhällena och industrierna i sydvästra Finland.

År 1970 blev en generalplan för vattenskyddet i sydvästra Finland färdig på åtgärd av jordbruksstyrelsen. Den omfattade förutom några grundläggande utredningar planer för lokalt vattenskydd och lokal användning av grundvatten. Därjämte granskades i samband med möjligheterna att öka lågvattenföringen i någon mån fritidsbruket av vatten samt bevattning. Vattenanskaffningen planerades endast för sådana samhällen som inte hade beaktats i generalplanen för vattenanskaffning i sydvästra Finland.

Dessa generalplaner har tjänat som utgångspunkt i den nu utförda totalplaneringen för bruk av vattnen. De har emellertid inte till alla delar motsvarat de fordringar som numera ställs vid olika slags bruk av vatten. Framför allt bevattningen, fritidsbruket av vattnen samt flottningen och båttrafiken har blivit för litet beaktade i de tidigare planerna. I huvudsak gäller fritidsbruket, flottningen och båttrafiken den vidsträckt skärgården i sydvästra Finland. Att lösa de problem som sammanhänger härmed har utgjort några av de centrala uppgifterna i denna totalplan. Bristande kännedom om t.ex. strömningsförhållandena i Skärgårdshavet har utgjort en begränsande faktor när bruket och skyddet av kustvattnen planerades.

Problemet att anskaffa vatten har varit besvärligt i sydvästra Finland utom på grund av att naturförhållandena är oförmånliga (lerjordar och brist på insjöar) också därför att de bästa vattentillgångarna befinner sig så långt från de viktigaste konsumtionsområdena. Också behovet av bevattningsvatten tilltar snabbt.

Att de vattenskyddande åtgärder är viktiga understryks av att den verksamhet som förorenar värst har lokaliserats vid de stora befolkningscentra. Till följd av denna utveckling har de vattenområden som befinner sig nära de tätast befolkade områdena till stor del förlorat sitt värde för fritidsbruk. Skyddet av den enastående skärgården förutsätter likaså effektiva vattenskyddsåtgärder såväl med tanke på naturskydd som med tanke på fritidsbruk och fiske.

Betydelsen av alla slags fritidsbruk accentueras i skärgården. Intresset för den sydvästra skärgården antages växa allt efter det som levnadsstandarden stiger. På fastlandet åter framhäves betydelsen av planering av bruket och skyddet av insjöarna därav, att de är så få.

Översvämningsskydd, båttrafik, flottning, fiske och vattenkraft fordrar i sydvästra Finland för det mesta mindre planering än vattenanskaffningen och avledandet av spillvatten. Den livliga fartygstrafiken och båtsporten ställer visserligen stora krav på planeringen till exempel när det gäller att förbättra säkerheten vid oljetransporter.

Av ingreppen på vattendragen i sydvästra Finland är de olika vattenstandsreglerings- och dikningsarbetena viktigast. Att sjöarna restaureras är viktigt framför allt i de delar av området där de är

få. En reglering av sjöarna är i sydvästra Finland av vikt utom för vattenanskaffningen också för att förbättra förutsättningarna för fritidsbruk.

7.3 DE ATGÄRDER SOM REKOMMENDERAS

7.31 Allmänna synpunkter

Den övriga regionala planering som skett innan denna totalplanering påbörjades eller medan den pågick har uppställt vissa fasta utgångspunkter för totalplaneringen.

Grundprinciperna för vattenanskaffning till Åbo- och Raumotrakterna hade fått sin form redan när totalplaneringen påbörjades. Vid uppgörandet av här föreliggande planer har därför huvudvikten lagts vid anskaffandet av vatten till de kommuner som ligger utanför Åbo- och Raumoområdena och den lokala bevattningen. Planerna på bevattning har anpassats till de nyssnämnda planerna för vattenanskaffning till bosättningen och industrin i Åbo- och Raumoområdena.

Åtgärderna för behandling av spillvatten för den närmaste framtiden har i huvudsak slagits fast i vattenrättsliga koncessioner. Alternativa lösningar vid vilka spillvatten skulle ledas ut i Skärgårdshavet har inte kunnat rekommenderas i detta skede på grund av otillräcklig kännedom om strömningsförhållandena där. Detta är en av orsakerna till att mätningar av havsströmmarna i Skärgårdshavet påbörjades i begynnelseskedet av planeringen. Mätresultaten föreligger i användbar form först vid följande planeringsomgång.

Att följande planeringsomgång bör påbörjas snarast möjligt bör betonas inte bara av förenämnda skäl utan också emedan befolkningsprognoserna, utvecklingen inom näringslivet och möjligheterna att förverkliga planer som fordrar stora investeringar har ändrats betydligt under planeringens gång.

På grund av de prognoser som uppgjorts beträffande bruket av vatten har såsom målår för planering uppställts åren 1985 och 2000.

7.32 Rekommendationer för olika slag av vattenanvändning

Emedan planeområdet omfattar många små vattendrag har det ansetts nödvändigt att den del av planen som omfattar rekommendationerna indelas inte bara enligt form av vattenbruk utan också efter avrinningsområde eller grupp av avrinningsområden. De olika delarna torde komplettera varandra, ehuru ställvis en upprepning har ansetts vara nödvändig. Den uppdelning i avrinningsområden som här har använts visas i fig 1/6.1 i kapitel 6, sida 229. I denna svenskspråkiga version presenteras de rekommendationer som gäller olika avrinningsområden endast till den del de berör skärgården.

7.321 Vattenanskaffning

Bosättningen

Vid planeringen av vattenanskaffningen för bosättning och industri är de mest centrala förbrukningsområdena Åbotrakten, Raumotrakten och Salotrakten. Områden med riklig tillgång till vatten är åsområdet

Säkylä - Virttaa - Oripää, Säkylä Pyhäjärvi och åsområdet Kiikala - Sommarås. Behovet av bevattningsvatten är stort i förhållande till resurserna i avrinningsområdena mellan Kiskonjoki och Laajoki.

Oberoende av totalplaneringen har en generalplan för vattenanskaffningen till sydvästra Finland uppgjorts. Samarbetsorganet för vattenanskaffning till sydvästra Finland har 1973 avgett sin rekommendation. Enligt denna skulle följande kommuner i Åbotrakten: Lundo, Nådendal, Pikis, Reso, Rusko, S:t Karins och Åbo anskaffa det tilläggs-vatten de behöver från Säkylä Pyhäjärvi och åsområdet Säkylä - Virttaa - Oripää. Säkylä Pyhäjärvi skulle också täcka vattenbehovet i Eura och Säkylä kommuner och hos industrierna där och hos bosättningen i Raumo samt behovet av tilläggs-vatten i Lappi kommun. Samarbetsorganets rekommendation omfattar även en överföring av vatten från Kumo älv till Kjulo å och Eura å, varigenom vattentillgången skulle tryggas också för industrin i Raumonejden.

För de kommuner i Åbo- och Raumotrakterna, som har behandlats i förenämnda generalplan, har vattenanskaffningen inte omplanerats i samband med totalplaneringen, utan det har förutsatts att generalplanen följs.

Av kommunerna i totalplaneområdet har knappt hälften tillräckliga egna grundvattenförekomster för att de skulle räcka till ännu för befolkningen år 2000. Men dessa kommuners vattenbehov uppskattas år 2000 uppgå till endast 12 % av hela planeområdets vattenbehov för samhällen.

I tabell 1/6.1 (sida 230) uppräknas de kommuner, som innan år 2000 kommer att ha brist på grundvatten, samt rekommendationer för anskaffande av vatten för deras del. På grund av den knappa tillgången på vatten och för att spara på kostnaderna rekommenderas i flere fall samarbete för att anskaffa vatten. Största delen av det vatten som samhällena behöver måste i framtiden tas ur ytvattenförekomsterna, för det finns inte tillräckligt mycket grundvatten i Åbotrakten, Raumotrakten, Nystad och några små skärgårdskommuner. Säkylä Pyhäjärvi kommer att bli den viktigaste ytvattentäkten, ty därifrån tänker man leda vatten till Åbo- och Raumotrakten.

När fjärranskaffningen av vatten till Åbotrakten planerades hölls inte räkning med behovet av bevattningsvatten i Aura ås och Pesarås vattendragsområden. När Åbotrakten börjar få sitt vatten från Säkylä Pyhäjärvi och Säkylä - Virttaa - Oripää åsområde, borde de ytvattenresurser som temporärt frigörs utom för att utjämna konsumtionstoppar i samhällena också reserveras för bevattning och fritidsbruk. I den mån vattenförbrukningen i samhällena växer skall ytvattentillgångarna igen överföras till förbrukning i samhällena. Samtidigt borde också nya lösningar för vattenanskaffning planeras och realiseras.

Av befolkningen i glesbygden uppskattas 20 till 80 % ansluta sig till allmänna vattenledningsverk innan år 1985, allt efter läge och bosättningstäthet. Av den befolkning som uppskattningsvis finns år 1985 uppskattas 15 % vara utan anslutning till allmänna vattenverk. Kommunerna borde uppgöra generalplaner för vattenanskaffning till all spridd bosättning. Behovet av planering är stort framför allt i sådana kommuner, där den spridda bosättningen är koncentrerad och där vattenförsörjningen därför är lätt att ordna.

Industrin

Den industri som har anslutits till samhällenas vattenledningsverk har beaktats i samband med vattenanskaffningen till samhällena.

Den industri i Åbotrakten som konsumerar mycket vatten kan få sitt behov av tilläggsvatten fyllt i samband med fjärranskaffningen.

Den överföring av vatten från Kumo älv till Eura å som ansluter sig till åtgärderna för fjärranskaffning av vatten till sydvästra Finland tryggar vattentillgången för industrin i Raumoområdet och i Eura och Säkylä i den mån inga höga kvalitetskrav behöver ställas på vattnet ifråga.

Det tilläggsvatten som den nuvarande industrin i Salotrakten behöver kan lämpligen i samarbete med bosättningen anskaffas från åsområdet Kiikala - Sommarnäs. Industrin i Nystad får sitt tilläggsvatten ur stadens sötvattensbassäng.

Ny industri som behöver rikligt med sötvatten kan med tanke på vattenresurserna bäst etableras i Raumottrakten, i Eura ås avrinningsområde eller Nystadstrakten. Annorstädes på planeområdet kan en etablering av sådan industri som förorenar eller förbrukar mycket sötvatten inte rekommenderas på grund av ogynnsamma förhållanden för utsläpp av spillvatten eller den svaga tillgången på vatten.

Bevattnings

Endast i avrinningsområdena för Kiskonjoki, Laajoki och Sirppujoki finns tillräckligt mycket vatten för bevattning utan att särskilda åtgärder vidtas. I de andra avrinningsområdena råder eller uppstår innan 1985 brist på bevattningsvatten. För att trygga tillgången på vatten planeras åtgärder för att tillfredsställa behovet i närheten av huvudfåran och de större biflödena samt övriga områden med speciella behov av bevattning enligt läget år 1985.

Tillgången till bevattningsvatten kan tryggas genom att bygga magasin och genom överföring av vatten inom samma vattendragsområde eller mellan olika vattendragsområden.

Det är nödvändigt att bygga magasin speciellt i vattendragsområdena för Uskelanjoki, Halikonjoki, Pemarån och Aura å. I dessa vattendragsområden är åkerbruket intensivt, jordmånen är huvudsakligen lerjord som är känslig för torka och under tiden för bevattningen är vattenföringen där låg.

Genom överföring av vatten inom samma vattendragsområde kan vattendistributionen för bevattning speciellt effektiviseras inom Pemaråns vattendragsområde.

Efter det att fjärranskaffningen av vatten för Åbotrakten har realiserats borde Pemarån, Aura å och Ruskonjoki regleras på samma sätt som nu och deras vattenföring och vattentäktsanläggningar i högre grad än för närvarande användas till bevattning i stället för till vattenanskaffning till samhällena.

Den överföring av vatten från Kumo älv till Eura å som ansluter sig till åtgärderna för att anskaffa vatten till Åbo- och Raumotrakten tryggar tillgången till bevattningvatten inom Kjulo och Eura åars vattendragsområden.

Säkylä Pyhäjärvi bör regleras med iakttagande av de nuvarande regleringsgränserna varvid bör observeras, att det vatten som erhålls ur sjön i snaraste framtid i huvudsak kommer att förbrukas i samhällen och att behovet av bevattningsvatten längs Eura å kommer att öka.

Hur tillgången på bevattningsvatten skall tryggas efter år 1985 har utretts vad beträffar vattendragsområdena för Aura å och Pemarån. Från Kumo älvs vattendragsområde kan man överföra vatten till Aura å och Pemarån via Loimijoki och Niinijoki såväl för bevattningsändamål som till den redan etablerade industrin. I fall det visar sig att det behövs mycket vatten i Salotrakten rekommenderas en överföring från Kumo älvs vattendragsområde via Loimijoki till Aura å och från Svartåns vattendragsområde till Pemarån, Halikonjoki och Uskelanjoki.

I fall realiserandet av fjärranskaffningen av vatten till Åbotrakten fördröjs på grund av bristande penningmedel eller av andra orsaker bör magasin byggas i Pemaråns vattendragsområde och vattenöverföring från Kumo älv realiseras snabbare än vad enbart bevattningen kräver. När sedan fjärranskaffningen har realiserats bör bassängerna och konstruktionerna fortsättningsvis göra tjänst i huvudsak med tanke på bevattning och fritidsbruk.

7.322 Belastning på vattendragen

Samhällena

De vattenskyddsåtgärder som samhällena skall vidtaga innan 1980-talets ingång har i princip bestämts genom utslag av vattendomstolen och utlåtanden som vattenstyrelsen avgett i fall av förhandsanmälan. När dessa har realiserats finns i alla samhällen med mer än 200 invånare på några undantag när ett biologiskt-kemiskt eller kemiskt avloppsreningsverk.

De arbeten som det för närvarande mest brådskar med är att effektivisera den biologisk-kemiska reningen i Åbo och att åstadkomma den i Salo.

Emedan i många fall den planerade reningsgraden inte har uppnåtts i redan uppförda reningsverk bör man sträva till att i närmaste framtid effektivt sköta och använda de nuvarande och planerade reningsverken. Detta innebär bl.a. att kloaknäten sätts i bättre skick, att personalen vid reningsverken skolas och att övervakningen effektiviseras. Likaså bör man främja användningen av rötslam i jordbruket, vartill det finns goda förutsättningar i sydvästra Finland. Detta förutsätter utom en effektivare beredning av slammet också aktiv propaganda.

De industrier som är anslutna till allmänna avloppsnätet bör utreda möjligheterna att minska belastningen genom olika processtekniska åtgärder och förbehandling av avloppsvattnet. Framför allt i Åbotrakten kan man på så vis märkbart minska såväl belastningen med organiska ämnen och närsalter som den mängd giftiga ämnen som tillförs vattendragen och rötslammet.

Behovet av att rena avloppsvattnet från tätbebyggelsen effektivare än vad som sker för närvarande på biologisk-kemisk eller kemisk väg bör uppskattas för varje fall skilt för sig med beaktande av egenskaperna hos och användningen av det vattendrag i vilket utsläppet sker samt den övriga belastningen på vattendraget i fråga.

Behovet av att reducera kvävet bör utredas skilt för sig för varje vattendrag i sydvästra Finland medels specialundersökningar.

Vattenskyddsåtgärderna i de största samhällena inom Skärgårdshavet borde koncentreras på en minskning av belastningen. På grund av att belastningen ständigt ökar måste man uppenbarligen förutsätta att åtminstone i Åboregionen avloppsvattnet på 1990-talet renas effektivare än för närvarande på biologisk-kemisk väg. Det renade avloppsvattnet bör försättningsvis släppas ut på samma punkter som nu. För att minska det området som lider av utsläppet bör man i alla fall undersöka en mindre förflyttning av utsläppspunkter bl.a. utanför Salo. Man kan först överväga utsläpp av avloppsvatten utanför de nuvarande utsläppspunkterna när en grundläggande kännedom om strömningarna i havsområdet har erhållits som resultat av den nu pågående strömningsundersökningen.

För Bottenhavsområdet bör man som ett alternativ till en effektivare rening av avloppsvattnet beakta möjligheten att leda det kemiskt eller biologiskt renade avloppsvattnet till havsbandet utanför skärgården. Därförinnan är det skäl att undersöka vilken förbättring smärre förflyttningar av punkterna för utsläppen kan medföra bl.a. för fritidsburk av stränderna.

Vid förflyttning av utsläppspunkterna bör man sträva till ett samarbete mellan samhällena och industrin.

Industrin

I industrin bör man när det gäller Skärgårdshavet under de närmaste åren speciellt fästa uppmärksamheten vid en minskning av belastningen på samma sätt som vad är sagt om vattenskyddsåtgärderna för samhällena. Vad beträffar Bottenhavsområdet bör man vid sidan om en minskning av belastningen studera möjligheterna att flytta utsläppspunkterna.

Industrin bör fortsätta realiserandet av de färdigt utvecklade och tekniskt-ekonomiskt dugliga vattenskyddsåtgärderna. Varje anläggning bör i första hand inrikta sina åtgärder på de skadligaste faktorerna i avloppsvattnet. Speciellt bör man möjligast noggrant förhindra att gifter och s.k. ackumulerande ämnen kommer ut i vattnet.

När nya fabriker uppförs och gamla moderniseras bör man sätta som mål att minimera utsläpp i vattnet, jorden och luften av avfall och att förhindra utsläpp av gifter.

Som nästa steg efter redan realiserade eller planerade vattenskyddsåtgärder följer att man bör uppskatta behovet av kompletteringsåtgärder utgående från i vilket skick recipienten befinner sig och vilka behov den borde fylla.

I de fabriker i Raumo och Eura som representerar skogsindustrin har under sistlidna decennium den inre vattenhushållningen inom fabriker

anmärkningsvärt förbättrats och avfallsämnenas mängd i avloppsvattnet minskats genom processtekniska åtgärder. Avloppsvattenbelastningen har också minskats medels externa åtgärder: i Eura började den kemiska reningen år 1967 och i Raumo den mekaniska år 1974. Emellertid utgör avloppsvattnet från Rauma-Repola Oy:s anläggningar fortfarande ett anmärkningsvärt vattenskyddsproblem i havsområdet utanför Raumo.

Vid Rauma-Repola Oy:s träförädlingsindustrier bör man fortsätta planeringen och realiserandet av inre åtgärder i processerna för att minska vattenkonsumtionen samt BOD- och partikelbelastningen. Som komplettering här till eller jämsides härmed bör man överväga biologisk rening av avloppsvattnet. Vid Kauttua bruk i Eura som ingår i A. Ahlström Oy bör man planera och realisera åtgärder för att minska de skadliga följder för vattendraget som vissa störningar i processen ger upphov till.

Vad den kemiska industrin beträffar minskade den belastning på havsvattnet som Neste Oy:s oljeraffineri ger upphov till väsentligt när reningsverket blev färdig år 1973. En vidare minskning av belastningen förutsätter utom vederbörlig skötsel av reningsverket också en fortlöpande utveckling av industrins inre vattenhushållning.

Vid Kemira Oy:s konstgödsselfabrik i Nystad bör man ytterligare minska belastningen genom inre vattenskyddsåtgärder i fabriken. Därtill bör man observera den belastning som via rökgaserna samt från hamn- och lagerområdena kommer ut i havet. Senare kommer realiserandet av en sådan vattenrening som syftar till att reducera fosfor ur avloppsvattnet i fråga. En målsättning är också att tillvarata gipsavfallet i sin helhet.

I metallindustrin bör man vid Ovako Oy:s järnbruk i Åbo försöka förhindra att cyanider kommer ut i vattendragen samt där och även vid Wärtsilä Oy:s Dalsbruk väsentligt minska belastningen med fasta partiklar och upplösta ämnen.

I anläggningarna för ytbehandling bör man fästa speciell uppmärksamhet vid att cyanider och tunga metaller avlägsnas ur avloppsvattnet. I produktionen bör man övergå till möjligast oskadliga kemikalier. Som mål på lång sikt bör man sträva till sådana ytbehandlingsmetoder vid vilka inget spillvatten behöver ledas ut.

I livsmedelsindustrin bör man vid betsockerfabrikerna i Salo, Nådendal och Säkylä fortsätta att förverkliga vattenskyddsplanerna icke endast på grund av de olägenheter avloppsvattnet från dessa anläggningar nu förorsakar utan även för att produktionen förutses gå mot en snabb tillväxt.

Som åtgärder för att minska belastningen kommer i fråga bl.a. processtekniska åtgärder för att förbättra fabrikernas inre vattenhushållning, en effektivisering av avloppsvattencirkulationen samt en förstoring av avloppsvattenmagasinen. I ett senare skede kan en reducering av näringsämnena i avloppsvattnet komma i fråga.

Vid konserverindustrierna, mejerierna och köttförädlingsanläggningarna samt i bryggerierna och läskfabrikerna bör man förbättra processerna

för att minska belastningen på vattendragen, bl.a. genom att effektivisera till vara avfallsämnen. Vid Raisio Tehtaat Oy:s fabriken är det särskilt viktigt att processernas interna vattenhushållning och förebehandlingen av avloppsvattnet förbättras. En samfällad rening av avloppsvattnet tillsammans med tätbebyggelsens bör man försöka åstadkomma vid alla dessa anläggningar före år 1985.

Inom läder- och textilindustrin ansluts också de sista fabrikerna till tätorternas kloaksystem under de närmaste åren. Vid anläggningarna bör man tillgripa inre åtgärder för att minska och utjämna belastningen på reningsverken. Särskild vikt bör fästas vid att mängden av sådana ämnen minskas som stör biologiska processer.

Ny industri som medför förorening borde ur vattenskyddssynpunkt inte få etableras i Skärgårdshavsområdet eller i området för de vattendrag som utmynnar där. Den bör i stället dirigeras till Bottenhavskusten. För en sådan etablering lämpar sig bäst de områden vid Bottenhavets kust som redan nu hyser industri. Som nya områden för etablering kommer närmast områdena kring Verknäs och Hanhinen söder om Raumo i fråga. Även här bör man fästa uppmärksamhet vid att avloppsvattnet renas effektivt. Ketteliområdet i Pyhämaa föreslås förbli fritt från industri som medför belastning och föreslås reserverat snarast för forskning, fiske och rekreation. Lisaså rekommenderas att vid de vattendrag som mynnar ut i Bottenhavet endast sådan industri skulle få etableras som bara medför en liten belastning eller ingen alls.

I fall man ändå tänker etablera en förorenande industri inom Skärgårdshavet eller i de områden som avrinner till skärgårdshavsområdet bör man fatta beslut om placeringen och utsläppspunkterna för avloppsvattnet först sedan man har fått tillräckliga kunskaper om de havsströmmar som råder i området. Samma rekommendation gäller lokaliseringen av nya stora kraftverk som skulle leda ut sitt varma kylvatten i vattendragen. Att lokalisera kärnkraftverk till trakten av Skärgårdshavet bör också anses vara dubiöst för det radioaktiva spilletts skull. Olkiluotoområdet har visat sig vara lämpligt för ett kraftverk. Vid Skärgårdshavet kan nog sådana kraftverk i anslutning till bosättningsområdena komma i fråga, vid vilka produktionen av elektricitet kan sammankopplas med produktion av fjärrvärme.

Den långvariga lagringen av radioaktivt avfall från kärnkraftverk bör brådskande upptagas till behandling såväl vad organisationen som tekniken beträffar.

Den diffusa belastningen

Emedan sydvästra Finland är den del av vårt land där jordbruket är intensivast har här fästs speciell uppmärksamhet vid den diffusa belastningen. Som resultat av en specialutredning har förslag framställts för att minska den belastning som härrör från lantbruket och den spridda bosättningen. I det följande relateras huvuddragen i förslaget, vilka rekommenderas till efterföljd.

Man bör försöka minska den diffusa belastningen genom att bland ägarna till fritidsbostäder och dem som idkar jord- och skogsbruk sprida kunskap om hur näringsämnen påverkar vattendragen och genom att effektivisera övervakningen.

Vid husdjursskötseln bör man försöka förhindra varje utsläpp av avfallsprodukter i vattendragen. Kreatusspillningen och den pressaft som uppstår vid ensilageberedningen bör spridas på åkrarna och härvid bör vattenskyddssynpunkter beaktas.

Vid åkerbruket bör man med varje till budsstående medel försöka minimera de mängder näringsämnen, fasta partiklar och bekämpningsmedel som sköljs ut i vattendragen. Man kan minska belastningen på vattendragen bl.a. med alla sådana åtgärder som minskar erosionen och förbättrar den grad med vilka växtnäringsämnena tillgodogörs.

Vid skogsgödsling bör man speciellt försöka förhindra att näringsämnena i gödningen kommer direkt i vattendragen.

När avloppsvattenfrågan ordnas för den spridda bosättningen och fritidsbebyggelsen bör man sträva till att minimera den mängd avfallsämnen som skall ledas ut i vattendrag bl.a. genom att använda torrklosetter och genom att infiltrera avloppsvattnet i marken.

Avstjälningsplatser på områden som influerar sådana yt- och grundvattenmagasin som har betydelse för vattenförsörjningen bör stängas. Vattenförvaltningen bör systematiskt på olika punkter kontrollera att stängda avstjälningsplatser inte kan skada vattentillgångarna.

Vid dränering har man kunnat konstatera en ökad urlakning av sulfater beroende på jordarterna bl.a. i avrinningsområdet för Sirppujoki och som följd därav skador på fisket. För att minska skadorna bör dräneringen begränsas i möjligaste mån och förläggas till en sådan tidpunkt att förändringarna i vattnets surhetsgrad blir möjligast små.

7.323 Vattenkraftushållning

Vattenkraften på planeområdet är av ringa betydelse för att vattendragen är små, fallhöjderna ringa och insjöarna få. Den vattenkraft som har tagits i bruk utgör endast ca. 1 % av behovet av elektrisk energi i området. De forsar som ännu inte har byggts ut bör bevaras fria också i fortsättningen, närmast som mål för turism och rekreation.

I tillståndsvillkoren för den gamla vattenkraftsregleringen har inte på långt när alltid principen för mångsidigt bruk av vattnen beaktats i tillräcklig mån. Med tanke på rekreations- och vattenskyddssynpunkter borde man skrida till förändringar vid handhavandet av regleringen eller förnya bestämmelserna för regleringen bl.a. i områdena för Kiskonjoki och Bjärnä å.

7.324 Översvämningsskydd och dränering

Enligt den inventering som har utförts har under de senaste åren endast hälften av de planerade dräneringsarbetena kunnat utföras på planeområdet. Hur mycket som har kunnat utföras har närmast berott på statens finansieringspolitik. Under de närmaste åren kommer största vikten i dräneringsverksamheten att läggas vid en förnyelse av tidigare arbeten, som huvudsakligen utförts genom grävning för hand.

För att kunna uppskatta hur nödvändig en rensning av vattendragen är och hur brådskande olika företag är borde man göra upp generalplaner för översvämningsskydd och dränering för varje vattendrag skilt för sig. Tillika bör man utreda, förutom fårornas förmåga att avleda

vatten, även frågor som berör bevattning, vattenskydd samt fiske och kräftfångst.

Som primära mål för generalplanering framförs hämed följande vattendragsområden eller delar av sådana:

Beträffande vattendragsområdet för Kiskonjoki och Bjärnå å borde man utreda hur nödvändigt och ändamålsenligt det är att rensa Kiskonjokis huvudfåra från havet ända upp till Aneriojärvi. För Bjärnå å borde man utreda hur väl fåran mellan Ylisjärvi och det torrlagda Alesjärvi, ån Asteljoki samt Bjärnå ås nedre lopp räcker till vad förmågan att avleda vatten beträffar.

Beträffande Halijonjokis övre delar borde man utreda ändamålsenligheten av att reglera vattenståndet i Kuusjoki och därvid också beakta behovet av bevattningsvatten.

Beträffande Hirvijokis nedre lopp borde man utreda möjligheterna att förbättra fårans förmåga att avleda vatten. I Mynäjokis vattendragsområde borde man utreda möjligheterna att utföra rensningar. Vid sidan om översvämningsskyddet borde man också för nämnda vattendragsområden utreda det framtida behovet av bevattningsvatten.

Beträffande vattendragsområdena för Sirppujoki, Lapinjoki och Eura å borde man utreda hur väl fårornas förmåga att avleda vatten räcker till med tanke på översvämningsskyddet. Vid dränering av sulfidjordar bör man sträva till en minimering av mängden urlakat sulfat.

7.325 Vattentrafik och flottning

Emedan Skärgårdshavet är labyrintartat och livligt trafikerat av passagerarfartyg och lastbåtar måste man förutsätta trygga farleder. Speciell uppmärksamhet bör fästas vid att de farleder som tjänar oljetransporterna blir föremål för en utveckling. För att förbättra säkerheten bör man utom vid en ökning av farledernas dimensioner också fästa avseende vid en justering av positionsbestämningen.

Flottning har inom Skärgårdshavet visat sig vara det fördelaktigaste sättet att transportera trä långa vägar. Emedan de nackdelar detta medför för andra sätt att använda vatten kan anses vara små i förhållande till den fördel som uppnås, rekommenderas att en farled istandsättes för bogsering såsom planerat. En förutsättning för att möjligheterna till flottning bibehålls inom Skärgårdshavet är dessutom att en flottningsstadga fastställs.

När man skall utveckla flottningsverksamheten bör man sträva till att de nackdelar minimeras som detta medför vid annan användning av vatten och stränder och speciellt för fiskeriet. Vid de muddringar som görs i samband med istandsättningsarbeten bör man beakta vattenskyddssynpunkter.

I de inre vattendragen har flottningen upphört helt och hållet. Flottningsstadgarna för dessa borde upphävas.

7.326 Fiskerihushållning

Sydvästra Finlands skärgård är ett av vårt lands viktigaste havsområden ur fiskerisynpunkt. Därför borde fiskerimyndigheterna snarast möjligt

föranstalta en totalutredning om fiskerihushållningen i hela planeområdet.

De gamla vattenrättsliga skyldigheter som ålagts dem som reglerar och dämmer borde justeras.

På det att den fångst potential som den naturliga produktionen och vårderna tillsammans åstadkommer kan tillvaratas på ett effektivt sätt och tillfredsställa olika fiskargrupperns behov, bör man undvika skifte av vattenområden och försöka eliminera besvärigheter som redan har uppstått genom att bilda funktionella fiskevatten som består av sammanhängande vattenområden.

För att garantera tillgången på fiskyngel för utplantering bör man utreda var det finns naturliga näringsdammar och bygga ut realiserbara dammar.

När man planerar företag som ändrar vattendrag är det viktigt att man utreder läget i fiskerihänseende. Så borde man bl.a. inte besluta om platser för grustäkt i havsområdena innan de nödvändiga utredningarna om fiskerihushållningen har utförts.

Det är motiverat att dirigera båtsporten till vissa bestämda leder bl.a. med tanke på den skada som båtsporten förorsakar fisket.

För att minska vattenståndsväxlingarna i åarna borde man utreda möjligheterna att bygga bottendammar. Också möjligheterna att restaurera någon å så att den blir lämplig för uppstigande fisk borde undersökas. Som ett sådant objekt kommer närmast Kiskonjoki i fråga.

7.327 Rekreation

Semesterbosättning

I hela planeområdet finns det endast litet insjöstrand utan bebyggelse. I kust- och skärgårdsområdet finns det rikligt med fri strandlinje, men alla stränder duger inte för bebyggelse.

Där var det finns en stor efterfrågan på strandtomter i jämförelse med den fria dugliga strandlinjen bör man gynna semesterbostäder med gemensam strand. På det att man måtte beakta tillräckligt stora helheter av ett vattendrag och att de för allmän rekreation avsedda områdena måtte bli tillräckligt stora, enhetliga och dugliga när man lokaliserar semesterbosättning, borde generalplaner som dirigerar uppgörandet av strandplaner uppgöras för bruket av stränderna ej blott för områden med litet strand utan även för sådana områden där det finns rikligt med stränder. Det skulle närmast åligga kommunerna att uppgöra sådana planer.

I vattendragsområdet för Kiskonjoki och i området mellan Kiskonjoki och Uskelanjoki finns det rikligt med stränder i jämförelse med områdena för övriga innanvatten i planeområdet. Det bör oberoende härav anses oundgängligt att åstadkomma en generalplan för hur stränderna används. De holmar i insjöarna som ännu inte är bebyggda borde bevaras fria i fortsättningen.

I området mellan Uskelanjoki och Laajoki finns det huvudsakligen åstränder om man undantar Pemaråns och Laajokis källflödesområden. Man bör beakta landskapet också då man lokaliserar semesterbostäder vid åstränder.

De skogrika stränder vid insjöarna i Pemaråns källflödesområden som ännu är fria borde efter behov anskaffas för allmän rekreation.

Vid stränderna till de små insjöarna i området mellan Laajoki och Lapinjoki borde man av vattenskyddsskäl inte bygga fler semesterbostäder. Man kunde befordra rekreationen vid sjöarna bl.a. genom att grunda nät av stigar för utfärder. För att dirigera bruket av de största sjöarna borde uppgöras en generalplan för användning av stränderna.

I vattendragsområdena för Lapinjoki och Eura å koncentreras bruket för semesterbosättning och övrig rekreation till samma områden, varför det är oundgängligt att uppgöra generalplaner för bruk av stränderna.

Alla utskär och de små holmarna i mellersta och inre skärgården bör av landskaps- och skyddsskäl lämnas obebyggda. Det är önskvärt att man åstadkommer generalplaner för användning av stränderna i hela skärgården. Det är speciellt viktigt att man uppgör generalplaner för användandet av stränderna i sådana områden på vilka fritidsbruk eller byggandet av semesterbostäder koncentrerar sig eller som bör skyddas.

En planering som reglerar byggandet behövs speciellt i Gustav, Dragsfjärd, Nagu och Korpo emedan efterfrågan på stränder där är kraftig och på grund av förberedelserna för Skärgårdshavets Nationalpark. Ett liknande behov finns i Luvia, Euraåminne och Raumo landskommun på grund av det behov av stränder som riktar sig hit från Raumo- och Björneborgstrakterna samt i Lokalax, Tövsala, Merimasku och Rimito på grund av inverkan från Åbo.

Restaurering av insjöar

På grund av bristen på inre vattendrag bör man inom planeområdet fästa speciellt avseende vid att behovet av att restaurera sjöar utreds och deras tillstånd förbättras. I första hand kommer Ylisjärvi i Kiskonjoki vattendragsområde, Pehtjärvi och Hiunjärvi i mellanområdet 6 (se fig. 1/6.1, sida 229), Pitkäjärvi, Lammijärvi och Merilampi i Sirppujokis vattendragsområde, Otajärvi i mellanområde 7, Saarnijärvi i Lapinjoki vattendragsområde samt Kjulo träsk i Eura ås vattenområde i fråga.

Områden för friluftsliv och utfärder

Det är brist på områden för allmän rekreation speciellt nära stora bosättningscentra. För att förbättra läget borde i största möjliga utsträckning mark som innehas av staten och församlingarna anvisas för allmän rekreation. Därjämte borde kommunerna försöka anskaffa jord- och vattenområden för allmän rekreation också på den fria marknaden.

Planerna för friluftsliv och utfärder grundas på de reservationer av fritidsområden som Egentliga Finlands och Satakunda regionplaneförbund har gjort. De områden som regionplaneförbunden har anvisat kan rekommenderas för rekreation på villkor att man iakttar nedan angivna synpunkter på bruket och skyddet av vattnen.

När man lokaliserar de aktiviteter som skall tjäna rekreationen bör man observera att vatten- och avfallsservice organiseras och neds-kräpning förhindras. Att vatten- och avfallsservice organiseras är speciellt viktigt vid Säkylä Pyhäjärvi och Nystads sötvattenbassäng. Neds-kräpning bör speciellt förhindras i skärgården.

När skyddsområden används för rekreation och därtill ansluten service-verksamhet bör man uppställa sådana begränsningar som skyddet förut-sätter. Byggnadsverksamhet som sammanhänger med friluftsliv, utfärder och turism bör i skärgården begränsas till de större öarna och den fasta bosättnings närmaste omgivning.

Exkurrenser och turister skall inte dirigeras till hela skärgården, utan man bör genom att ordna trafikförbindelser dirigera dem till sådana områden som är intressanta men som tål slitage.

Båtsport

Regionplaneförbunden för Egentliga Finland och Satakunda har uppgjort utredningar om båtsporten och planer på att grunda båthamnar och farleder för båtar. Vid totalplaneringen har regionplaneförbundens planer ansetts vara godtagbara till sina huvuddrag.

Vid planeringen av båtsporten bör man taga sig i akt för en över-dimensionering av båtsporten, ty det kan leda till konflikter med övrig användning av skärgården. I fall regionplaneförbundens prognoser för båtsportens tillväxt ser ut att realiseras, borde man till och med undersöka möjligheterna att begränsa båtsporten.

Följande punkter som bör observeras vid den fortsatta planeringen framförs här:

- Vid detaljplanering av båtsporten bör man beakta skyddsobjekten i skärgården. De mål som man har uppställt för skyddet bör ha före-träde i planerna för båtsporten på Ketteli udde i Pyhämaa och det närbelägna Verknäs i Pyhäjärvi, Putsaari i Nystad, Svinö och Södrö i Houtskär samt Sandö i Nagu.
- Planerna för båtsport i området för Skärgårdshavets Nationalpark bör justeras när skyddsprogrammet för nationalparken och verksamhets-planerna har blivit färdiga. Också i allmänhet bör planerna för båtsporten alltid justeras när miljöskyddsplaner eller motsvarande blir färdiga i en kommun.
- Man bör tillse att den skada minimeras som uppstår när man bygger ut farleder för småbåtar och därtill hörande konstruktioner och anläggningar, likaså att avfallsservicen ordnas i båthamnarna och längs farlederna. Småbåtsfarlederna bör med tanke på landskapet utmärkas i terrängen endast i den utsträckning som säkerhetssyn-punkter det erfordrar.
- För att undvika olyckor mellan fartyg och småbåtar borde man på de livligast trafikerade farledsavsnitten reservera skilda småbåts-filer på ömse sidor om farlederna. Flottnings och småbåtstrafik bör med tillhjälp av planering dirigeras till samma leder, bryggor och hamnar i den utsträckning detta är möjligt ur säkerhetssynpunkt.
- För att utveckla båtsporten borde vattenstyrelsen taga del i den planering som ansluter sig till båtsporten och realiserandet av de åtgärder som båtsporten förutsätter.

7.328 Skydd av vattenmiljön och vattenlandskapet

Vid generalplaneringen av användningen av vatten såväl som vid planeringen av enskilda företag samt vid byggnation som berör vattnen bör man i tillräcklig utsträckning beakta de objekt för natur- och landskapsskydd som ansluter sig till vattnet. För detta ändamål har över 700 skyddsobjekt i vattennaturen och vattenlandskapet inventerats i sydvästra Finland i samband med totalplaneringen. Ändamålet med inventeringen har närmast varit att bringa objekten till vattenmyndigheternas och andra instansers kännedom som uppgör planer för användning av vattnet. Planeringen har inte haft som mål att aktivt söka efter nya skyddsobjekt eller -områden.

Med tanke på den planering som berör vattnen vore det att rekommendera att kommunerna mera talrikt än för närvarande skulle uppgöra miljöskyddsplaner över sitt område, i vilka objekten för natur- och landskapsskyddet skulle inventeras. Inventeringen av objekten i vattenlandskapet skulle göras i samarbete bl.a. med vattenförvaltningen.

Om det visar sig nödvändigt att uppgöra en generalplan för andra användningsformers skull för något vattendragsområde, borde man i detta sammanhang också utreda behovet av skötsel och skydd av åområdena. Så skulle man kunna framställa förslag om närmare åtgärder bl.a. för att iståndsätta byggnadsverk i dåligt skick. Tillika kunde man undersöka möjligheter att använda små kvarnar som ännu går med vattenkraft för undervisnings-, exkursions- m.fl. ändamål. Generalplanering vore med tanke på skyddet av vattennaturen och vattenlandskapet nödvändig särskilt för Kiskonjokis vattendrag.

De forsar i sydvästra Finland som ännu inte har byggts ut borde lämnas orörda på grund av deras ringa betydelse i krafthushållningshänseende. Sådana forsar har lokalt och också för landsdelen en anmärkningsvärd betydelse bl.a. för rekreation, turism, forskning och undervisning.

Nedlagda och förfallna vattenkraftverk och kvarnar borde restaureras för att förbättra rekreativsvärdet hos åarna framför allt nära tätorterna.

7.33 Rekommendationer som berör kust- och skärgårdsområdet

Karaktéristiskt för planeområdets sydkust är att den är sönderskuren, att där finns smala havsvikar och den en bred skärgårdszon. I vikarna strömmar vattnet långsamt för att de är grunda och smala och för att där finns holmar. Utanför Bottenhavskusten är det kort väg från kustlinjen till öppna havet, i jämförelse med vad som är fallet i Skärgårdshavet. Huvuddelen av bosättningen och industrin i planeområdet finns i kustområdet. Den nedsmutsning som har skett i de vattenområden som befinner sig nära städerna och industrierna har i allmänhet minskat vattnens och strändernas värde för mångsidig rekreation och för fisket. Det har visat sig att nedsmutsningen har avtagit i någon mån under de senaste åren tack vare avloppsvattenreningen.

I området för Skärgårdshavet bör man försöka begränsa avloppsvattnets skadeverkningar till de nuvarande utsläppsplatserna samtidigt som man bör koncentrera vattenskyddsåtgärderna på att minska belastningen.

Man skall inte leda ut renat avloppsvatten längre ut i Skärgården, för då skulle man bringa bruket av dessa områden för rekreation och fiske i fara. Möjligheterna för en sådan förflyttning av utsläppspunkterna kan övervägas först då, när resultaten av strömningsundersökningen i Skärgårdshavet har blivit tillgängliga. I Bottenhavsområdet kan man också ta en förflyttning av punkterna för avloppsvattenutsläpp till prövning.

Att ny nedsmutsande industri skulle etableras i Skärgårdshavsområdet rekommenderas inte av ovannämnda vattenskyddsskäl; den bör närmast dirigeras till sådana kustområden vid Bottenhavet där det redan finns industrier. Spillvattenbehandlingen bör skötas ändamålsenligt.

För att minska den totala belastningen på kustvattnen bör man också fästa speciell vikt vid att minska den diffusa belastning som härrör från fastlandet.

Såväl vid Skärgårdshavet som vid Bottenhavet borde man bibehålla tillräckligt stora sammanhängande områden som skulle hållas helt fria från nedsmutsande industri. Detta förutsätter bl.a. att endast basnäringar skulle få idkas här. Dessa områden skulle i framtiden tjäna som jämförelseområden i naturtillstånd, vilket skulle ha stor betydelse bl.a. för forskningen. Den nationalpark som nu planeras i Skärgårdshavet skulle vara ett sådant område.

Planeringen av hur det sydvästra skärgårdsområdet används bör i främsta rummet ske med tanke på skärgårdsnaturen och den lokala befolkningens behov. Att den fasta befolkningen blir kvar i skärgården garanterar samtidigt att skärgårdsvattnen och -stränderna används ändamålsenligt. Då måste man också vara beredd på att det inte i framtiden går att till fullo tillfredsställa alla behov som utifrån riktas på skärgården.

En generalplanering av bruket av stränderna vore tillrådlig i hela skärgårdsområdet och oundgänglig i hela det område där bruket är intensivt. Med tanke på landskapet och skyddet borde yttre skärgården och de små holmarna i mellersta och inre skärgården lämnas obebyggda. De byggnader som tjänar friluftslivet och resandet borde placeras på de större öarna och invid den fasta bosättningen.

Vattenförvaltningen borde uppgöra planer på hur statens öar och holmar inom de allmänna vattnen skulle användas.

För att förhindra den nedskräpning som följer med båtsporten och turismen borde man överväga att etablera en sopavhämtningservice. I samband med planeringen av bruket av stränderna bör man uppmärksamma organiserandet av sopavhämtnings servicen och vatten- och avloppssystemen också för fritidsbostäderna och för de områden som står till allmänt förfogande.

De planer som generalplaneförbunden för Egentliga Finland och Satakunda har gjort upp för båtsporten anbefalls till utförande. Dessa planer borde dock justeras till den del de berör området för Skärgårdshavets Naturpark och sådana allmänna områden för vilka en miljövårdsplan eller motsvarande plan blir färdig samt även beträffande vissa särskilda punkter.

För att undvika olyckor mellan fartyg och småbåtar borde man reservera skilda leder för småbåtstrafiken på ömse sidor om farlederna på de livligast trafikerade farledsavsnitten. Genom planering borde flottningen och småbåtstrafiken dirigeras till samma farleder samt kaj- och hamnplatser i den utsträckning detta är möjligt med hänsyn till säkerheten. Det är önskvärt att dirigera båtsporten till vissa leder också för att minska nedskräpningen av skärgården och skadorna på fisket.

Man bör se till att skadorna på landskapet osv. blir så små som möjligt vid arbete på farleder och vid uppförandet av konstruktioner och anläggningar i samband med dessa. För att förbättra säkerheten för fartygstrafiken bör man utom att man vidgar farlederna också koncentrera sig på en förbättring av instrumenten för positionsbestämning.

De massor som tas upp vid muddring och speciellt de massor som erhålls från bottenens ytskikt i nedsmutsade havsområden borde såvitt möjligt alltid läggas av på land. Om massorna måste dumpas i havet lämpar sig härtill endast platser med naturlig sedimentation.

Skall man eventuellt bygga vägbankar i skärgårds- och kustområdena bör man planera tillräckligt stora genomströmningsöppningar, så att inga eutrofa vattenområden, d.v.s. områden med för ymnig växtproduktion, bildas var vägbanken skär över sund eller vikar. Också de fordringar som båtsporten och fisket ställer bör beaktas när genomströmningsöppningarna dimensioneras.

Flottningen bör utvecklas på basen av planen för bogseringsfarleder för Skärgårdshavet. När flottningen planeras bör man sträva till att minimera de nackdelar detta medför för annat bruk av vatten och stränder.

Transporterna av olja till och från raffinieriet i Nådendal betyder en kontinuerlig stor risk för oljeskador i de labyrintartade farlederna i Skärgårdshavet. Raffineriets fortsatta verksamhet i nuvarande utsträckning förutsätter att säkerheten för oljetransporterna förbättras på ett avgörande sätt.

Järnvägstransporterna av kemikalier tvärs igenom planeområdet, hanteringen av kemikalier i hamnarna i sydvästra Finland och sjötransporterna genom Skärgårdshavet utgör en allvarlig risk inte endast för yt- och grundvattnet i sydvästra Finland utan också för hela Skärgårdshavet. I frågavarande sjöfart borde såväl av trafiktekniska skäl som med hänsyn till miljöskyddet överflyttas till en mera ändamålsenligt och bättre utrustad hamn.

Fiskerimyndigheterna borde uppgöra en totalutredning över fisket speciellt beträffande havsområdena. Skifte av fiskevattnen, som försvårar fisket och fiskevattnens vård, borde undvikas. För att minska skadorna på fisket borde man besluta om bl.a. muddringar och grustäkt under vattnet först sedan en tillräcklig utredning har gjorts om konsekvenserna för fisket.